

Miia Kinnunen

TAMPEREEN YMPÄRISTÖN TULEVAISUUS 2050

Skenaarioraportti

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
Tutu e-julkaisu 2/2013



Turun yliopisto
University of Turku

Miia Kinnunen

Projektitutkija

Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto

Copyright © 2013 Kinnunen & Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Turun yliopisto

ISBN 978-952-249-256-2

ISSN 1797-1322

Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Turun yliopisto

20014 TURUN YLIOPISTO

Käyntiosoite: ElectroCity, Tykistökatu 4 B, 20520 TURKU

Korkeavuorenkatu 25 A 2, 00130 HELSINKI

Yliopistonkatu 58 D, 33100 TAMPERE

Puh. (02) 333 9530

utu.fi/ffrc

tutu-info@utu.fi



SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE	4
1. JOHDANTO.....	5
2. PROSESSIKUVAUS.....	7
3. NYKYTILA	8
3.1. Tampereen yleiskuvaus.....	8
3.2. Energiatuotanto ja -kulutus, sekä kasvihuonekaasupäästöt.....	9
3.3. Kaupunkirakenne, maankäyttö, viherverkko	12
3.4. Liikenne	14
3.5. Vesi- ja jätehuolto	16
3.6. Melu ja ilmanlaatu.....	17
4. SKENAARIOTARINAT	19
4.1. Skenaario A: VASTUUNKANTAVA TAMPERE (trenditason skenaario).....	20
4.2. Skenaario B: EKOPOLIS (tavoite ⁺⁺ -taso)	21
4.3. Skenaario C: KUOHUVA TAMPERE (mitä jos? -skenaario)	25
4.4. Skenaariotaulukko.....	27
5. TOIMENPITEIDEN, TOIMIJOIDEN JA ESTEIDEN POHDINTAA.....	34
6. YMPÄRISTÖN TILAAN LIITTYVÄT SOPIMUKSET JA SITOUMUKSET	35
7. ENNAKOINTIKATSAUS.....	37
7.1. Katsaus kansalliseen ympäristöennakointityöhön.....	37
7.2. Katsaus alueelliseen ympäristöennakointityöhön.....	40
8. YHTEENVETO.....	42
LÄHTEET	44

ESIPUHE

Käsillä olevan ”Tampereen ympäristön tulevaisuus 2050” -skenaarioreportin on tilannut Tampereen kaupungin kestävä yhdyskunta -yksikkö, ja se on toteutettu Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa. Raportti on tarkoitettu Tampereen uuden kaupunginvaltuuston (2013–2016) kaupunkistrategiatyön tausta-aineistoksi.

Tulevaisuusraportin keskeinen anti ovat vuoteen 2050 ulottuvat skenaariotarinat, jotka kuvaavat ympäristön tilaan liittyvien keskeisten tekijöiden mahdollisia kehityslinjoja. Skenaariotarinoiden ajatuksena on herättää keskustelua ja innostaa pohtimaan tulevaisuuden mahdollisia kehityspolkuja ja toisaalta niitä mahdollisuuksia, joita tämän päivän päätöksenteolla on. Tässä raportissa kuvataan skenaarioiden kannalta merkityksellisten tekijöiden nykytila, sekä pohditaan niitä toimenpiteitä ja toimijoita, joita tavoiteltavan tulevaisuuden kannalta tarvitaan.

Tampereen ympäristön tulevaisuusraportti kytkeytyy muihin Tampereen kaupungin ympäristöä käsitteleviin aineistoihin, kuten *Ennakointia ja vastuullisia toimintatapoja. Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020*, *Anna-Kaisa Ikosen Pormestariohjelma 2013–2016 – Uusi Tampere, tervetuloa*, *Muutostrendit 2013*, *Ympäristön tila 2013 ja Tamperelaisten ympäristökysely 2012*.

Tulevaisuuden tutkimuskeskus on vastannut 2012 järjestettyjen tulevaisuusverstaiden suunnittelusta, toteutuksesta sekä tulevaisuusverstaissa kerättyjen tulosten raportoinnista. Tämän raportin on kirjoittanut Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen Tampereen yksikössä projektitutkijana toimiva FM Miia Kinnunen.

Kauniit kiitokset kaikille tulevaisuusverstaisiin osallistuneille asiantuntijoille! Kiitos myös professori Sirkka Heinospelleselle kesäkuun 2012 tulevaisuusverstaan toteutuksesta. Erityiskiitokset Tampereen ympäristöpäällikkö Kaisu Anttoselle arvokkaista kommentteista ja ohjauksesta työn eri vaiheissa. Kiitokset myös aluepäällikkö Jarmo Vehmakselle, joka Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta on ohjannut työtä.

Tulevaisuusraportista on koostettu lisäksi PowerPoint -esitys. Skenaariotarinat on toteutettu myös ääniteinä, joissa lukijana toimii teatterintekijä Markku Tuulenkari. Esitys on nähtävissä Tampereen kaupungin kestävä yhdyskunta -yksikön verkkosivuilla: www.tampere.fi/hallintojatalous/organisaatio/konsernihallinto/kaupunkikehitysryhma/kestavayhdyskuntayksikko.html.

*”Kerran todellisuudeksi kääntyvän tulevaisuuden laatu on riippuvainen
niistä päätöksistä ja valinnoista, joita nyt teemme.”*

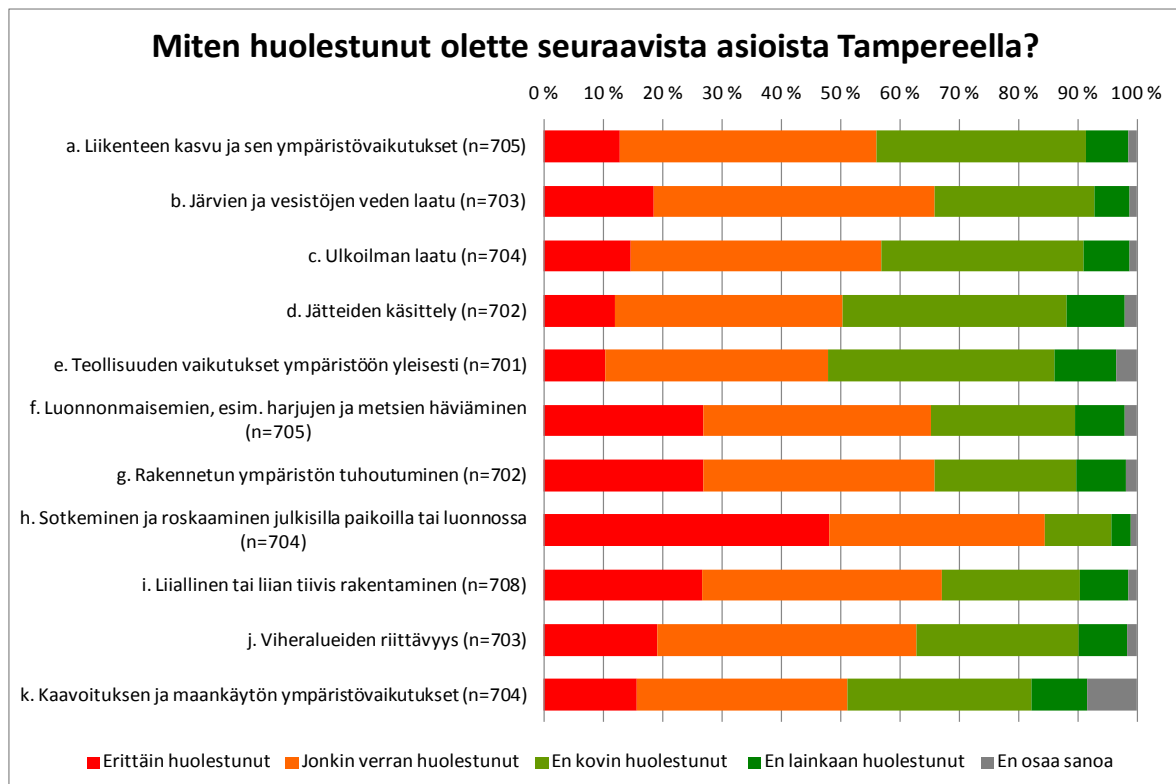
1. JOHDANTO

Ympäristö on käsitteenä kaikille tuttu, mutta sen määritelmä ei aina ole yksiselitteinen. Tilastokeskuksen määritelmän mukaan ympäristö-käsitteellä tarkoitetaan niitä fyysisiä, sosiaalisia ja kulttuuritekijöitä, jotka kuuluvat luontoon tai rakennettuun ympäristöön ja joiden kanssa ihminen on vuorovaikutuksessa. Ympäristö nähdään ennen muuta ihmisen elinympäristönä, jonka tilaan ja laatuun ihmisen toiminta vaikuttaa myönteisesti tai kielteisesti.

Havahtuminen ihmistoiminnan vaikutuksista ympäristöön ja ympäristön rajallisuuden ymmärtäminen johtivat aikanaan ympäristönsuojelun syntymiseen. Ympäristönsuojelu on toimintaa, jonka tavoitteena on ratkaista, lievittää ja ennaltaehkäistä ympäristöongelmia.

Tampereella ympäristön tulevaisuuden tarkastelu on koettu tärkeäksi. Tampereen ympäristöpolitiikka 2020 korostaa ennakoivia ja vastuullisia toimintatapoja. Ympäristövaikutukset otetaan paremmin huomioon asioiden ja hankkeiden valmistelussa ja päätöksenteossa.

Tuoreen ympäristökyselyn mukaan tamperelaiset ovat huolissaan paikallisesta ympäristön tilasta. Etenkin ikäihmiset olivat huolissaan liikenteen kasvusta, rakennetun ympäristön tuhoutumisesta, liian tiivistä rakentamisesta, viheralueiden riittävyydestä sekä ulkoilman ja järvien ja vesistöjen laadusta. Perheet joissa on alle 18-vuotiaita lapsia, olivat erityisen huolissaan viheralueiden riittävyydestä sekä ympäristön sotkemisesta ja roskaamisesta (Kuva 1).



Kuva 1. Tamperelaisten huoli paikallisista ympäristöasioista. Tamperelaisten ympäristökysely 2012. Tampereen kaupunki, Emilia Paavilainen.

Kuten tämä ympäristön tulevaisuusraportti nostaa esille, kaikella yhteiskunnan toiminnalla on ympäristövaikutuksia. Päätöksenteossa on tärkeä havaita tämän päivän päätösten vaikutukset ympäristön tilaan ja sen tulevaisuuteen. Viime vuosina keskustelu on painottunut ilmastokysymyksiin, mutta kokonaisuutena ympäristö ja ympäristön tila on paljon laajempi kysymys. Ympäristö on rakennettua ympäristöä jossa elämme, luonnonympäristöä kuten metsiä, puistoja ja vesistöjä, mutta myös esimerkiksi skeittipuistoja ja muita toiminnallisia ympäristöjä. Voitaisiin pikemminkin kysyä mitä ympäristö ei ole? Ja mikä olisi toimintaa jolla ei ole ympäristövaikutuksia?

Kuten tuore esimerkki Talvivaaran kaivoksessa on osoittanut, suunnittelun, riskien hallinnan ja pidemmän aikavälin ennakkoinnin tärkeyttä ei voi liiaksi korostaa. Tampereella ennakkoiva ympäristötyö on koettu tärkeäksi ja ympäristönäkökohdat pyritään ottamaan huomioon jatkossa kaikessa päätöksenteossa. Tämän Tampereen ympäristön tulevaisuusraportin tavoitteena on avata näköaloja paikallisen ympäristön tilaan ja toisaalta niihin vaikutusmahdollisuuksiin, joita tämän päivän päätöksentekijöillä on.

Tässä raportissa on kuvattu kolme erilaista tulevaisuusskenaariota. VASTUUNKANTAVA TAMPERE on niin sanottu trendiskenaario, joka perustuu kaupungin olemassa olevaan vuonna 2012 hyväksytyyn ympäristöpolitiikkaan ja linkittyy uuteen pormestariohjelmaan (2013–2016). EKOPOLIS on tavoite⁺⁺-tason skenaario ja perustuu kevään 2012 tulevaisuusverstailla pohdittuihin toivottuihin ja tavoiteltaviin tulevaisuuskuviiin. KUOHUVA TAMPERE on niin sanottu mitä jos? -skenaario, joka on koottu kevään tulevaisuusverstaissa esitetyistä ei niin todennäköisistä, mutta vaikutuksiltaan merkittävistä tekijöistä (villit kortit, heikot signaalit ja mustat joutsenet).

Skenaariotarinoiden lisäksi työssä kuvataan skenaarioihin liittyvien keskeisiksi valittujen tekijöiden nykytila. Näiden jälkeen luvussa 5 kuvataan skenaarioverstaalla pohditut toimenpiteet, toimijat ja esteet eri skenaarioiden näkökulmasta. Luvussa 6 avataan ympäristön tilaan liittyvät sopimukset ja sitoumukset. Luvun 7 ennakointikatsaus luotaa muutamien esimerkkien keinoin kansallisella ja alueellisella tasolla tehtävää ympäristöön liittyvää ennakointityötä. Yhteenveto luvussa 8 punoo raportissa kudotut tulevaisuuslangat yhteen nippuun.

2. PROSESSIKUVAUS

Tampereen kaupungin ympäristön tulevaisuusprosessi käynnistyi keväällä 2012. Ensimmäinen tulevaisuusverstaas järjestettiin 24.4.2012, ja siihen osallistui parikymmentä kaupunkiorganisaation eri yksiköiden asiantuntijaa ja sen kutsui koolle kaupungin kestävä yhdyskunta -yksikkö. Tavoitteena oli keskustella kaupungin ympäristön nykytilasta ja sen tulevaisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Yleisen keskustelun jälkeen pohdittiin pienryhmissä, mitä osa-alueita tulisi ottaa mukaan skenaariotarkasteluun. Lisäksi keskusteltiin yleisellä tasolla tulevaisuuteen vaikuttavista megatrendeistä ja heikoista signaaleista.

Toisen tulevaisuusverstaan toteutti professori Sirkka Heinonen Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta kesäkuussa 2012. 12.6.2012 järjestetyssä verstaassa vietiin eteenpäin aiemmin keväällä valittuja teemoja ja hahmoteltiin näiden toivottavaa ja tavoiteltavaa tulevaisuutta. Verstaaseen osallistui 36 asiantuntijaa, jotka työskentelivät viidessä teemaryhmässä: laadukas kaupunki, koettu ympäristö, energia, maankäyttö ja liikenne sekä kansalaisyhteiskunta.

Tulevaisuustyön kolmas vaihe käynnistyi syyskuun alussa 2012. Tässä vaiheessa laadittiin tulevaisuusverstaissa kerättyjen aineistojen pohjalta kolme skenaariotarinaa. 8.11.2012 järjestettiin kolmas tulevaisuusverstaas, jossa osanottajille esiteltiin laaditut kolme skenaariotarinaa. Osallistujat arvioivat, kommentoivat ja täsmensivät laadittuja skenaarioita. Lisäksi pohdittiin niitä toimenpiteitä ja toimijoita, joita tavoitteiden saavuttaminen edellyttää ja toisaalta niitä esteitä joita matkan varrella on nähtävissä. Kolmanteen verstaaseen osallistui 24 asiantuntijaa.

Tämä Tampereen kaupungin ympäristön tulevaisuusraportti sisältää näin syntyneet kolme erilaista vuoteen 2050 luotaavaa tulevaisuusskenaariota.

3. NYKYTILA

Tässä luvussa kuvataan skenaarioiden kannalta merkityksellisten tekijöiden nykytila. Tekijät ovat joko sektoreita joilla on suoria ympäristövaikutuksia kuten liikenne ja energiantuotanto, tai jotka suoraan kuvastavat ympäristön tilaa kuten esimerkiksi ilmanlaatu ja vesien tila.

3.1. Tampereen yleiskuvaus

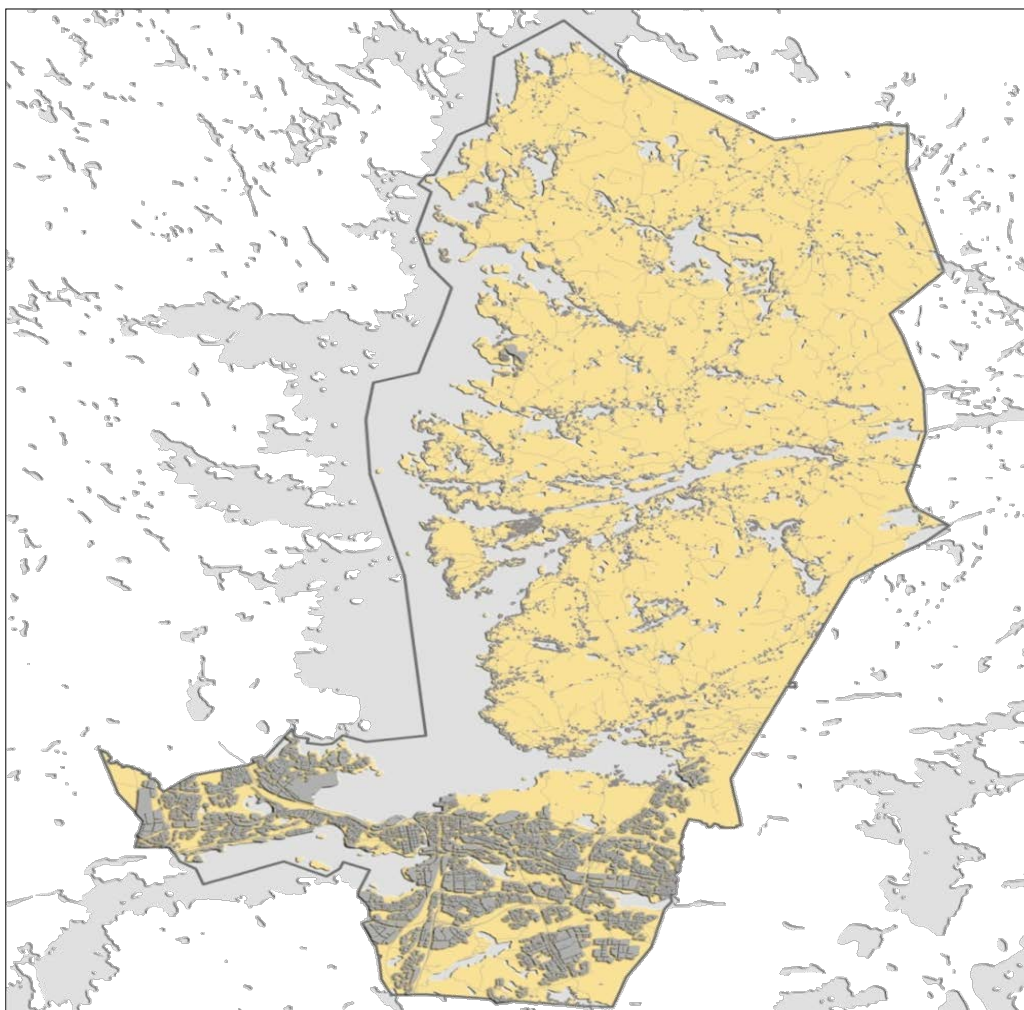
Tampereen kaupunki on rakentunut Pyhäjärven ja Näsijärven väliselle kannakselle. Tampere on maan kolmanneksi suurin kaupunki, Helsingin ja Espoon jälkeen. Tampereen seutukunta on kuitenkin maan toiseksi suurin ja siihen kuuluvat kunnat ovat väkimäärältään maan nopeimmin kasvavia alueita. Tampereen seutukuntaan kuuluvat Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Vesilahti ja Ylöjärvi. Tampereen asukasluku oli vuoden 2012 lopussa 215 000, ja koko Tampereen seutukunnan noin 376 000.

Tampereen väestömäärä jatkaa kasvuaan myös tulevaisuudessa. Nuorta väestöä muuttaa alueelle opintojen ja työn perässä ja myös vanhusten määrä kasvaa. Kasvava väestö ja tiivistyvä yhdyskuntarakenne haastavat kaupunkirakenteen, rakentamisen ja palveluiden suunnittelua ja vaativat pitkän tähtäimen linjauksia esimerkiksi viher- ja liikennesuunnittelulta. Tampereen ekologinen jalanjälki on noin 3,1 maapalloa (5,51 globaalia hehtaaria kun keskiarvo on 2,7).

Tampereen uuden kaupunkistrategian laatiminen on aloitettu alkuvuodesta 2013. Ylimpänä kaupungin toimintaa ohjaavana asiakirjana se tulee vaikuttamaan merkittävästi Tampereen kaupungin lähitulevaisuuden kehitykseen.

Viime vuodet ovat olleet Tampereenkin taloudelle haastavia ja budjetti on ollut parina viime vuotena alijäämäinen. Pormestariohjelman mukaan talouden tavoitellaan olevan ylijäämäinen vuoteen 2015 mennessä. Elinkeinorakenteen muutosta kuvaa raskaan teollisuuden suhteellisen osuuden väheneminen palvelusektorin kasvaessa. Uusista aloista esimerkiksi peliala ja muu digitaalinen osaaminen ovat nousussa.

Seuraavaksi on kuvattu Tampereen ympäristön tulevaisuustyössä tarkastellut tekijät ja niiden nykytila. Tekijät ovat joko sektoreita joilla on suoria ympäristövaikutuksia (kuten liikenne ja energiantuotanto), tai jotka suoraan kuvastavat ympäristön tilaa (kuten esimerkiksi ilmanlaatu ja vesien tila).



Kuva 2. Tampere on pinta-alaltaan laaja 689,6 km² (vesistöjä 164,6 km²). Kaupunkikeskustan rinnalla on monimuotoinen ja laaja pohjoinen maasentualue. Aineisto: ©Maanmittauslaitos ja Tampereen kaupunki 2012. Kartta: Maikki Jokinen, maankäytön suunnittelu, Tampereen kaupunki 2012.

3.2. Energiatuotanto ja -kulutus, sekä kasvihuonekaasupäästöt

Tampereen energiantuotannosta vastaa ensisijaisesti Tampereen Sähkölaitos -konserni. Tampereen Sähkölaitoksen energia tuotetaan Lielahden, Naistenlahden ja Tammerkosken voimalaitoksissa sekä erillisissä lämpökeskuksissa. Vuonna 2011 energiaa tuotettiin yhteensä noin 3 600 GWh, josta sähköä (netto) 1 444 ja lämpöä 2 173 GWh. Energia tuotetaan pääasiassa CHP-laitoksissa (sähkön- ja lämmön yhteistuotanto), joiden hyötysuhde on korkea eli jopa 90 % polttoaineen sisältämästä energiasta saadaan hyödynnettyä. Naistenlahden ja Lielahden voimalaitokset kattavat n. 95 % kaukolämmön kokonaistarpeesta.

Energianlähteinä käytetään pääasiassa maakaasua (70 %), puuta ja turvetta (29 %) sekä vesivoimaa. Öljyä käytetään lähinnä vara- ja käynnistyspolttoaineena. Tuoreimpana laitosinvestointina Sarankulmaan on nousut pellettilaitos korvaamaan huippukuorma- ja varavoimaa. Laitoksen lämpöteho on 33 MW ja se käyttää pääpolttoaineenaan puupellettiä. Vapo Oy on sitoutunut polttoaineen toimituksiin, vuositasolla käytetään 20 000 tonnia puupellettiä. Pelletti poltetaan MW Powerin kehittämällä pölypolttoteknologialla.

Paikallisella vesivoimalla tuotettiin 1,5 % energiasta vuonna 2011 Tampellan, Finlaysonin ja keskiputouksen vesivoimalaitoksissa. Sähkölaitos hankkii sähköä myös Tarastejärven jätteenkäsittelylaitokselta, jossa metaani kerätään talteen ja hyödynnetään sähköntuotannossa. Osa sähkön hankinnasta katetaan Hyötytuuli Oy:n tuulisähköllä.

Tampereen primäärienergiankulutus vuonna 2010 oli 7 480 GWh, josta kotitalouksien ja kiinteistöjen osuus oli 37 %, teollisuuden 22 % ja liikenteen 16 %. Kokonaisenergiankulutus on kasvanut suhteellisen tasaisesti vuodesta 1990, vuosittaiset vaihtelut (sääolot, taloustilanne jne.) heijastuvat kuitenkin suoraan kulu- tukseen.

Tamperelaisista noin 75 % asuu kaukolämmitteisissä taloissa. Kiinteistökohtaisen erillislämmön polttoai- neista öljy on yleisin (286 GWh), ja puu toiseksi yleisin (76 GWh). Suoran sähkölämmityksen osuus tampere- laiskiinteistöjen lämmönkulutuksesta on noin 9 % (255 GWh), maa- ja ilmalämpöpumput vastaavat hyöty- energiana 4,2 GWh osuudesta. Maalämpöpumput ovat yleistyneet lämmöntuotannossa viime vuosina. Suo- messa erilaisia lämpöpumppuja oli vuoden 2012 lopussa 540 000 kappaletta. Kiinteistökohtainen sähköntuo- tanto on vielä toistaiseksi marginaalista.

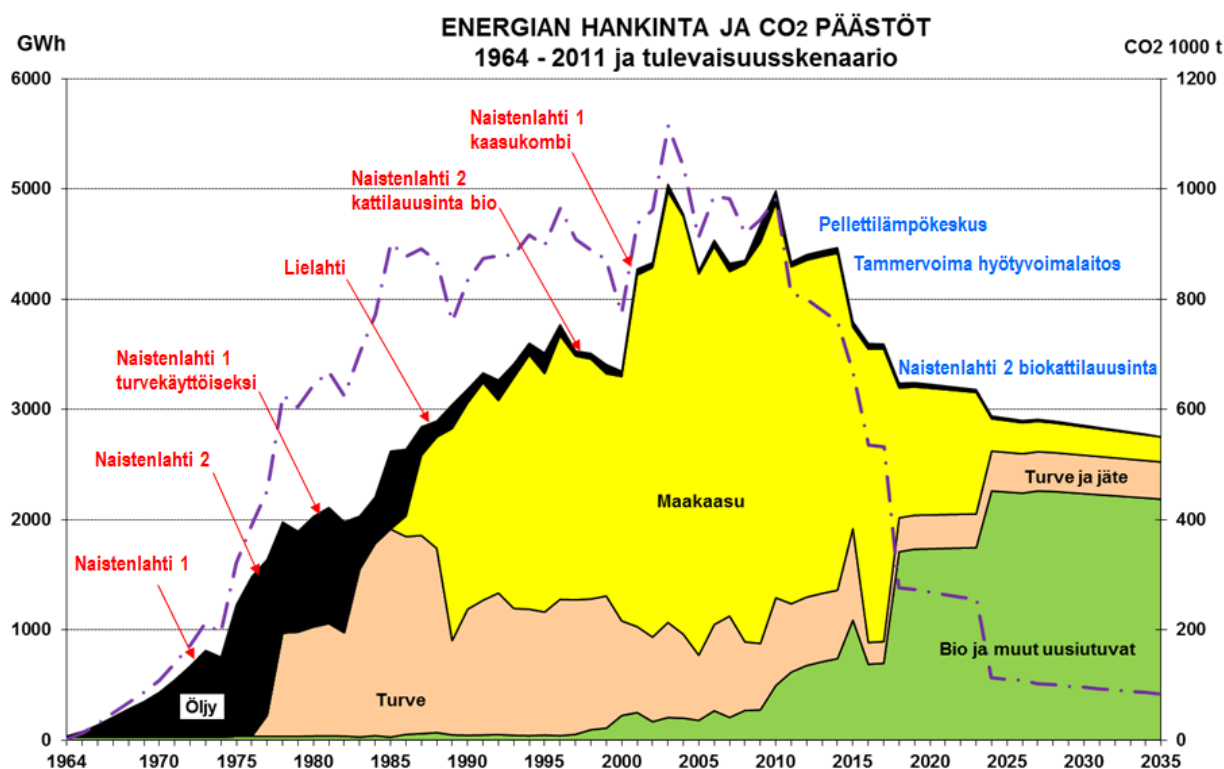
Tampereen Sähkölaitos Oy:n energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2011 810 900 tonnia CO₂, joka on noin puolet Tampereen kaupungin kokonaispäästöistä. Päästöt laskivat hieman vuodes- ta 2010. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2011 kutakuinkin samaa luokkaa kuin vuonna 1989. Energialaitosten rikkidioksidi-, typenoksidi-, ja hiukkaspäästöt puolestaan ovat laskeneet polttoaine- ja polttoteknisten muutosten ansiosta.

Tampereelle on suunnitteilla Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n ja Tampereen Sähkölaitos -yhtiöiden yhteis- hankkeena hyötyvoimalaitos, sekä mahdollisesti tämän rinnalle myös erillinen biokaasulaitos. Hanke kantaa nimeä Tammervoima. Hanke sai ympäristöluvan 28.2.2013. Hankkeen etenemistä pidetään tärkeänä, sillä vuonna 2016 astuu voimaan orgaanisen jätteen, kumin ja muovin kaatopaikkakielto, ja nämä jättejakeet tulisi saada silloin hyötykäyttöön paikallisesti. Tavoitteena on saada laitos valmistumaan vuoden 2015 loppuun mennessä. Hyötyvoimalaitoksen polttoainekapasiteetti tulisi olemaan 120 000–180 000 tonnia jätettä vuo- dessa, sähköteho 10–20 MW ja lämpöteho 30–50 MW, kokonaishyötysuhde 85 % (vuosittainen käyttöaika 7 500–8 500 tuntia, vuotuinen sähköntuotanto 80–130 GWh, ja lämmöntuotanto 250–350 GWh).

Tampereen Sähkölaitoksen tavoitteena on lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus 30 prosenttiin ener- giantuotannosta vuoteen 2020 mennessä. Sähkölaitos päivittää vuosittain oman energianhankinnan ja kasvi- huonekaasupäästöjen tulevaisuusskenaarion (Kuva 3). Yhtiössä on investoitu muun muassa Sarankulman pellettilämpölaitokseen, Tammervoiman hyötyvoimalaitokseen sekä Naistenlahden uuteen biosyöttölinjaan ja biokattilaan. Yhtiö on investoinut myös Tammerkosken vesivoimalaitoksen tehostamiseen ja tuulivoimaan Suomen Hyötytuuli Oy:n kautta.

Tampereen kaupunki on mukana tai itse toteuttamassa useita uusiutuvan energian edistämiseen tähtääviä hankkeita, esim. ECO₂ – Ekotehokas Tampere 2020.

Tampereen Vuoreksen asuntomessualue on tällä hetkellä Suomen energiatehokkain asuinalue, sillä se ra- kennettiin täyttämään vuoden 2012 uudet rakentamismääräykset. Alueelta löytyy mm. Lantti-talo, joka toimii hyvänä esimerkkinä energiatehokkaasta rakentamisesta ja sen mahdollisuuksista Suomessa.



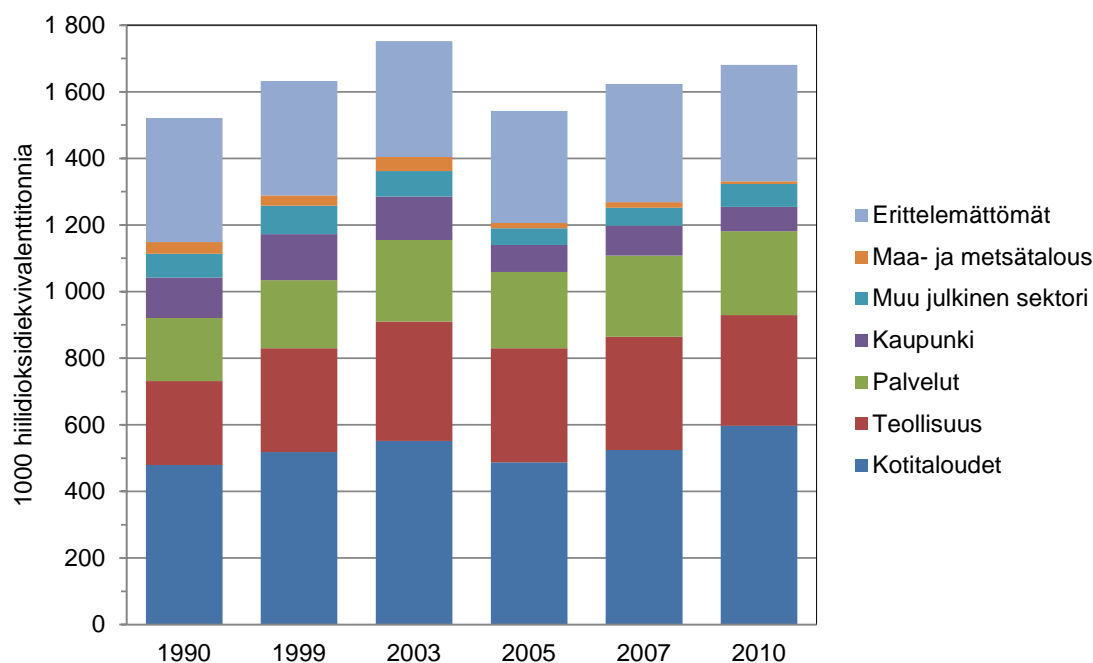
Kuva 3. Tampereen Sähkölaitoksen energian hankinta ja CO₂ päästöt (1964–2011) ja tulevaisuusskenaario. Kehitysjohtaja Mika Pekkinen Tampereen Sähkölaitos Oy, 2013.

TAMPEREEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT olivat vuonna 2010 yhteensä 1,68 miljoonaa tonnia CO₂. Merkittävimmät päästölähteet ovat energiantuotanto, liikenne, jätteiden ja jätevesien käsittely, maatalouden tuotanto sekä teollisuuden prosessit.

Asukasta kohden kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2010 keskimäärin 7,9 tonnia. Päästöt kasvoivat 3,5 % edellisestä laskentavuodesta (2007) ja ne olivat 11 % suuremmat kuin Kioton vertailuvuonna 1990. Pormestareiden ilmastopimuksen vertailuvuoden 2005 raja ylittyi 9 prosentilla.

Eniten kasvihuonekaasupäästöjä syntyi kaukolämpötuotannossa (590 000 t eli 35 % kokonaispäästöistä). Kaukolämpötuotannon pääasiallinen polttoaine on maakaasu. Sektoreittain tarkasteltuna (Kuva 4) suurin kasvihuonekaasupäästösektori on kotitaloudet (36 %). Teollisuuden osuus on 20 %. Liikenteen päästöt sisältyvät jätehuollon kanssa erittelemättömät sektoriin jonka osuus oli 21 %. Vuonna 2010 liikenteen päästöt olivat 304 000 t CO₂.

Tampereen Sähkölaitos Oy:n energialähdevalinnat vaikuttavat olennaisesti Tampereen kasvihuonekaasupäästöihin. Tampereen kaupungin omistajaohjauksen kautta on mahdollista vaikuttaa konkreettisesti tulevaisuuden energiaratkaisuihin ja tuotannon rakenteeseen.



Kuva 4. Tampereen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys 1990–2010. Ekokumppanit Oy, Tampereen energiatase ja kasvihuonekaasupäästöt 2011.

3.3. Kaupunkirakenne, maankäyttö, viherverkko

Tampereella on käynnissä kaupunkikeskustan strateginen suunnitteluprosessi. Keskustan strateginen osayleiskaava ”Viiden tähden keskusta” kytkeytyy uuden kaupunkistrategian laadintaan sekä keskustan kehittämisohjelmaan. Strateginen yleiskaavatyö linjaa mm. keskustan liikenne-, maankäyttö- ja palvelurakennetta. Asukasmäärän kasvaessa myös paineet kantakaupungin rakennuskannan tiivistämiselle ja eheyttämiseksi kasvavat.

Tampereella kantakaupungin rakennetta on tarkasteltu EHYT-hankkeessa, joka pohjautuu kansalliseen MAL-sopimukseen. EHYT-hankkeessa etsitään yhdyskuntarakenteen eheyttämismahdollisuuksia. Työssä on muun muassa kartoitettu asuntorakentamiseen soveltuvia alueita kaupungin alueelta olemassa olevaa rakennuskantaa täydentäen. Työssä on otettu huomioon väestönkasvu, asemakaavojen toteutuneisuus, palveluverkko ja joukkoliikenne sekä ympäristöarvot. Tampereen seutukunnan yhteistyöllä on tärkeä tehtävä muun muassa väestönkasvun suuntaamisessa ja asuttamisessa seudulla, ja sitä kautta esimerkiksi liikennesuunnittelussa.

Tampereen kaupungin kestävä kehityksen työssä ja seurannassa maankäytön ja kaupunkirakenteen kestävyttä arvioidaan seuraavilla indikaattoreilla: asemakaava-alueelle rakennettujen rakennusten ja asuntojen määrä, palveluiden saavutettavuus, virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella sekä luonnonsuojelualueiden ja -varausten osuus maa-alasta. Näillä indikaattoreilla kuvataan pyrkimystä kestävä kehityksen mukaiseen tiiviiseen ja eheään kaupunkirakenteeseen sekä luonnonarvojen ja ekologisesti merkittävien alueiden ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja vaalimiseen. Indikaattorit ovat käytössä kuudessa suurimmassa

kaupungissa. Seudun yhteisen rakennesuunnitelman seuranta tehdään vuosittain tarkastelemalla kaavoituksen ja rakentamisen etenemistä yhdessä laaditun rakennesuunnitelman suuntaan.

Tampereella rakennettiin vuonna 2011 asemakaava-alueen ulkopuolelle 12 asuinrakennusta, 13 lomarakennusta ja 53 talusrakennusta. Määrä on ollut viime vuosina hienoisessa laskussa. Palveluiden saatavuudessa ei ole viime vuosina tapahtunut merkittäviä muutoksia. Etenkin julkinen liikenne ja viheralueet ovat hyvin kaupunkilaisten saavutettavissa.

Viheralueet muodostavat viherverkon, joka jakaa kaupungin osakokonaisuuksiin. Viherverkkoa tarkastellaan yleiskaavassa ja se muodostuu viheralueista sekä niitä yhdistävistä viheryhteyksistä. Viheralueilla on useita tärkeitä tehtäviä kuten ekologiset, sosiaaliset, toiminnalliset ja opetukselliset tehtävät, ja ne luovat arkkitehtuurin rinnalla ilmeen koko kaupungille. Viheralueiden osuus Tampereen asemakaava-alueella on noin neljännes maa-alasta. Viheralueita ovat esimerkiksi rannat, puistot, metsät, harjut sekä skeittipuistot ja leikkikentät. Tampereen kaupunki omistaa metsiä noin 7526 hehtaaria. Suuri osa kaupungin omistamista metsistä sijaitsee kantakaupungin alueella, lähellä asutusta. Kaupunki omistaa metsää ja retkeilykäyttöön tarkoitettuja alueita myös Teiskon ja Aitolahden alueilla sekä kaupungin ulkopuolella. Kaupungin metsät jaetaan käytön ja sijainnin perusteella ulkoilumetsiin, retkeilymetsiin ja talousmetsiin. Ulkoilumetsät sijaitsevat pääosin kantakaupungin alueella ja niitä on yli puolet kaupungin metsistä.

Luonnonsuojelualueiden määrä on Tampereella verrattuna muihin suuriin suomalaisiin kaupunkeihin keskimääräistä alempi. Tällä hetkellä (2012) luonnonsuojelulla rauhoitettuja alueita on noin 340 ha ja suojelualueiksi varattuja alueita 55 ha. Vuonna 2011 kartoitettiin METSO-ohjelman avulla suojeluun monimuotoisuusarvoiltaan merkittäviä puustoisia elinympäristöjä kaupungin omista metsistä. Vuonna 2012 hyväksyttiin uusi Tampereen luonnonsuojeluohjelma 2020 jonka toteutus nostaa luonnonsuojelulla rauhoitettujen alueiden määrän 2,5 prosenttiin kokonaispinta-alasta. Kaikkiaan luonnonsuojeluohjelmassa on eri tavoin suojeltavaksi esitettyjä alueita kaikkiaan 1300 hehtaaria.

Tampereen väkiluvun kasvaessa kaupunkirakenteen tiivistäminen on tullut ajankohtaiseksi. Viheralueiden säilyttäminen tiivistämisen yhteydessä vaatii aktiivista viheraluepolitiikkaa sekä kasvun määrätietoista ohjaamista. Viheralueiden kestävä käytön määrittämisessä tarvitaan arvokeskustelua ja paikallisten tavoitteiden asettamista.

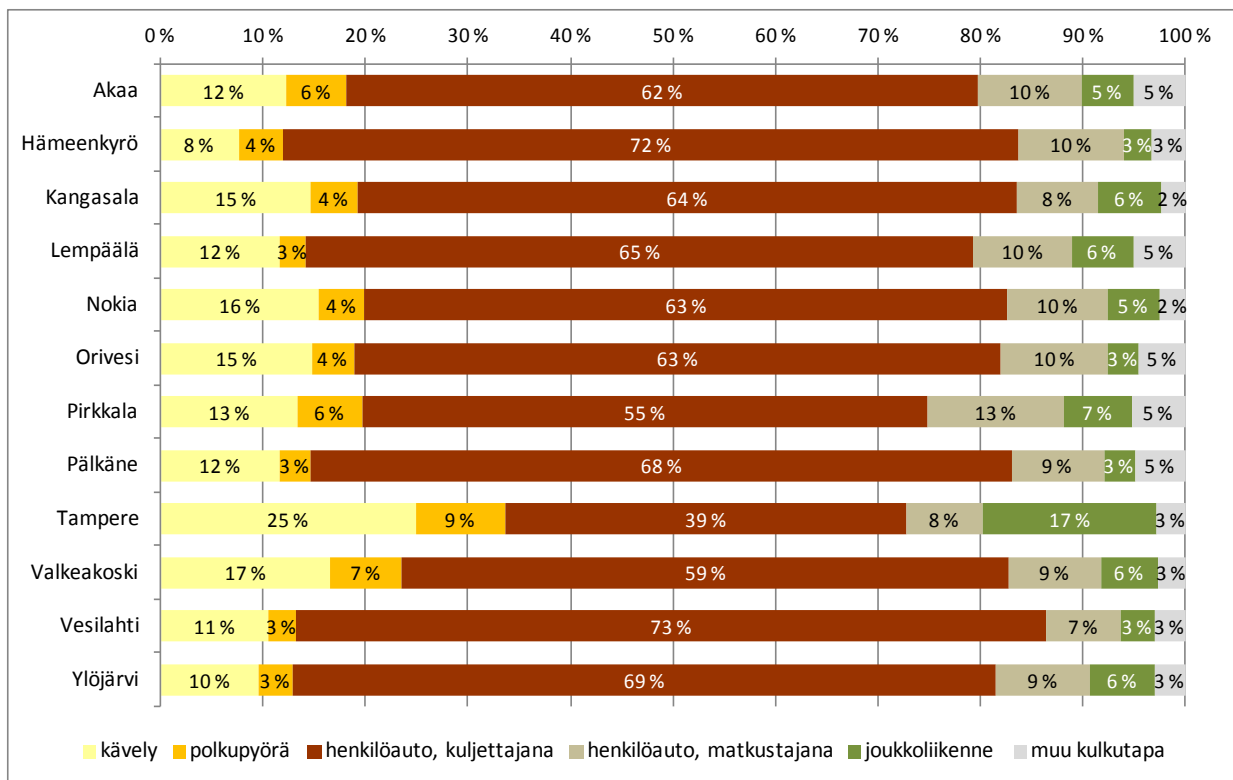
Tuoreen Tampereen ympäristökyselyn (2012) mukaan kaupunkilaiset kokevat luonnossa liikkua tärkeimmiksi asioiksi raittiin ilman, luonnon kauneudesta ja luontoelämyksistä nauttimisen sekä hiljaisuuden ja luonnon äänien kokemisen. Tärkeimmiksi luontokohteiksi Tampereella koettiin Pyynikki, Kauppi ja Hatanpää/Arboretum.

3.4. Liikenne

Liikenteen osuus Tampereella syntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä on noin viidennes. Liikennemäärien kasvu ja autoistuminen lisäävät päästöjä ajoneuvotekniikan ja liikennepolttoaineiden kehityksestä huolimatta.

Liikennemäärät ja henkilöautoistuminen jatkavat kasvuaan Tampereella. Henkilöautojen määrä oli vuonna 2011 98 000 (455 autoa/1000 asukasta), mikä on 15,7 % enemmän kuin vuonna 2005. Kehyskunnat autoistuvat vielä nopeammin, vuosina 2005–2011 autojen määrä kehyskunnissa kasvoi 37,9 %. Autoistumista Tampereen alueella selittävät väestönkasvu ja työssäkäyntialueen laajeneminen. Henkilöautoliikenteessä uudet teknologiset ratkaisut eivät vielä juurikaan näy. Esimerkiksi sähköautoja on Tampereen seudulla vasta noin kymmenen, ja julkisia latauspisteitä vain muutama. Tamperelaiset tekevät matkoistaan noin 60 % henkilöautolla.

Tampereen sisäisen joukkoliikenteen matkamäärät ovat laskeneet 1980-luvun puolivälistä saakka, mutta viime vuosina määrät ovat kääntyneet hiljalleen kasvuun. Vuonna 2012 matkustajamäärät kasvoivat noin 5,5 prosentilla. Vuonna 2012 tehtiin yhteensä 30,4 miljoonaa matkaa, joka on 1,6 miljoonaa enemmän kuin edellisvuonna.



Kuva 5. Kulkutapajakauma Tampereen seudulla asuinkunnittain (syys-joulukuun, 14 vuotta täyttäneet sendun asukkaat). Tampereen seudun liikennetutkimus 2012.

Tampereen kaupunki toimii joukkoliikenteen toimivaltaisena viranomaisena myös lähikuntien (Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Vesilahti ja Ylöjärvi) alueella. Tampereen sisäisestä joukkoliikenteestä vastaa Tampereen kaupunkiliikenne (TKL), ja kaupunkiseudun reiteillä liikennöivät yksityiset liikennöitsijät. TKL:llä on käytössään kaksi hybridibussia.

Pyöräteitä on noin 2,8 km per asukas eli yhteensä noin 600 kilometriä. Keskusta-alueella pyöräilyyn kannustetaan mm. kaupunkipyöräjärjestelmän keinoin, joka on ollut käytössä vuodesta 2010. Kaupunkipyörät ovat käytössä kesäkuusta syyskuun loppuun. Pyöriä on 74 ja pyöräparkkeja 18 eri puolilla kaupunkia. Jalkakäytäviä on yli 320 kilometriä. Tampereen kestävä kehityksen vuosiraporteissa liikkumisen ja liikenteen kestävyttä mitataan henkilöautojen määrällä, joukkoliikenteen matkamäärillä ja pyörätieverkoston pituudella.

Kaupunkiliikenteen kehityksen yhtenä lähtökohtana tulee olemaan (vuonna 2012 valmistunut) keskustan liikenneverkko-suunnitelma. Kevyen liikenteen osalta tulevaisuuden kehitykseen vaikuttavat myös Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelma sekä keväällä 2012 valmistunut kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen toimenpidesuunnitelma 2020, jonka toimenpiteitä ovat muun muassa asenteisiin vaikuttaminen, pyöräreittien laatutason parantaminen sekä kävelyn ja pyöräilyn painottaminen liikennepolitiikassa.

Autoistuminen jatkuu Tampereella vielä lähitulevaisuudessa. Yksityisautoilua tullaan ohjaamaan entistä voimakkaammin pois ydinkeskustasta, etenkin läpikulkuliikenteen osalta. Liikenteen ja maankäytön suunnittelun keinoin on mahdollista vaikuttaa niin liikennemääriin kuin kulkumuotojakaumaankin. Kaupunkiseudun rakennesuunnitelmaan linkittyvä liikennejärjestelmätyö suuntaa Tampereen kaupungin liikenne- ja ratkaisuja. Myös parhaillaan käynnissä oleva kaupunkikeskustan strategiatyö linjaa liikenteen tulevaisuutta.

Tulevista liikenne- ja ratkaisusta kaupunkiraitiotie on merkittävä koko kaupunkirakenteeseen ja sen kehitykseen vaikuttava hanke. Ensimmäisen vaiheen alustava yleissuunnitelma välille Hervanta-Keskusta-Lentävänniemi valmistui syyskuussa 2011. Siinä esitettiin neljä reittivaihtoehtoa. Mahdollinen päätös raitiotien rakentamisesta tehdään vuoden 2013 aikana. Rakentaminen alkaisi aikaisintaan 2014.

Tuoreen Tampereen ympäristökyselyn (2012) mukaan lähes 80 % vastanneista oli sitä mieltä, että jokainen voi liikennevälineen valinnalla vaikuttaa ympäristön tilaan. Yksityisautoilun vähentämiseen vaikuttaisivat vastanneiden mielestä eniten ruuhkamaksut, raideliikenteen kehittäminen sekä polttoaineveron korotukset. 60 % auton omistavista vastaajista uskoi, että mikäli palvelut olisivat paremmin saavutettavissa kävellen ja pyöräillen, he myös käyttäisivät näitä kulkumuotoja. Myös pyöräreittien lisääminen ja laadun parantaminen lisääisivät pyöräilyä. Joukkoliikenteen käyttöä lisääisivät puolestaan voimakkaimmin edullisemmat hinnat, tiheämmät vuorovälit sekä paremmat linjavaihtoehdot.

3.5. Vesi- ja jätehuolto

Tampereella vesihuollon tehtäviä hoitaa kunnallinen liikelaitos Tampereen Vesi. Vesihuollon pääasiallisena tavoitteena on tarjota laadultaan moitteeton talousveden saatavuus ja asianmukainen viemärointi ja jätevesien puhdistus. Tampereella käytettävä talousvesi on peräisin sekä pohja- että pintavesiesiintymistä. Vuonna 2011 73 % oli pintavettä ja 27 % pohjavettä. Niistä johdettu raakavesi käsitellään ja johdetaan vesijohtoja pitkin kuluttajille talousvetenä käytettäväksi. Tampereen Vesi nostaa pintavettä kahdesta järvestä; Roineesta ja Näsijärvestä. Tampereen Veden viisi pohjavedenottamoa sijaitsevat Messukylässä, Hyhkyssä, Mustalamella sekä Ylöjärven Julkujärvellä ja Hämeenkyrön Pinsiössä. Lisäksi pohjavettä on ostettu Ylöjärveltä Saurion vedenottamolta.

Kotitalouksien vedenkulutus on vähentynyt 2000-luvulla, johtuen mm. kotitalouslaitteiden vähentyneestä vedenkulutuksesta. Tampereen kaupungin asukkaista 96 % on vesijohtoverkon toiminta-alueella. Vedenkulutus oli vuonna 2011 keskimäärin 240 litraa päivässä asukasta kohti.

Tampereella vedenhankinnan lähitulevaisuuteen vaikuttaa erityisesti Tavase-hankkeen eteneminen. Tavase-hanke tähtää tekopohjaveden muodostamiseen Vehoniemen–Isokankaan -harjualueella. Hanke on Tampereen ja Valkeakosken kaupunkien yhteinen.

Tampereen Vesi puhdistaa käytännössä noin 96 % Tampereen, Kangasalan, Pirkkalan ja Ylöjärven jätevesistä. Jätevedet puhdistetaan Viinikanlahden, Raholan, Polson ja Kämmenniemen puhdistamoilla. Suurin puhdistamoista on Viinikanlahden yksikkö, jossa käsitellään yli 75 % muodostuvista jätevesistä. Viemäriverkon kokonaispituus on noin 1300 kilometriä, josta noin 670 km jätevesi-, 600 km hulevesi- ja 50 km seka- viemäriä. Hulevedet, eli kaduilta, pihoilta ja katoilta valuvat sade- ja sulamisvedet sekä perustusten kuivatusvedet johdetaan maastoon imeytettäväksi, suoraan vesistöön tai sadevesiviemäriin.

Lähitulevaisuudessa jäteveden puhdistusjärjestelmän kehittäminen Tampereen seudulla on iso kysymys. Nykyisin valtaosa alueen jätevesistä käsitellään 1960–1970 -luvuilla rakennetuissa jätevedenpuhdistamoissa, jotka vaativat saneerausta.

Yhdyskunnan jätevesikuormituksen kehitystä seurataan jätevedenpuhdistamoiden fosfori-, typpi- ja biologisen hapenkulutuksen (BHK) osalta. Pitkällä aikavälillä jätevesien laatu on muuttunut. Vuosina 1974–2004 puhdistamoille tulevan typpikuorma on kasvanut 89 %, mikä on lähes kaksinkertainen orgaanisen aineen (55 %) ja fosforin (52 %) kuorman kasvuun verrattuna. Ruokavaliomuutoksilla kuten lihansyönnin lisääntymisellä on yhteys kasvaneeseen typpikuormaan.

Kasvaneisiin haasteisiin ollaan vastaamassa, ja Tampereelle suunnitellaan seudullista keskuspuhdistamoa. Sulkavuoren vaihtoehdon ympäristövaikutusten arviointiselvitys (YVA) valmistui alkuvuodesta 2013. Hankkeessa Tampereen Sulkavuoreen rakennettaisiin uusi keskusjätevedenpuhdistamo ja lietteenkäsittelylaitos. Vastaavissa, kallion sisään rakennetuissa jätevedenpuhdistamoissa puhdistetaan mm. Helsingin seudun ja Tukholman jätevedet. Turussa kalliopuhdistamo on otettu käyttöön vuoden 2009 alusta.

Aitolahden ja Teiskon alueilla on ilmennyt ongelmia veden laadussa ja riittävytydessä. Tampereen kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelmassa on linjattu periaatteeksi maankäytön suunnittelun ja vesihuollon kehittämisen yhteensovittaminen. Haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyjärjestelmät on saatettava ase-

tuksen (VNa 542/2003) mukaisiksi vuoden 2013 loppuun mennessä. Tämä voi osaltaan lisätä alueen asukkaiden halukkuutta liittyä keskitettyyn vesihuoltoon.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy vastaa Tampereella jätehuollosta. Yhtiö hoitaa jätteiden keräyksen, kuljetuksen, käsittelyn ja loppusijoituksen sekä vastaa jäteneuvonnasta ja jätehuollon yleisestä kehittämisestä. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n osakkaana oli vuonna 2011 17 kuntaa joiden alueella jätehuollon piirissä on noin 420 000 asukasta.

Uusi jätelaki astui voimaan 1.5.2012. Sen keskeisenä tavoitteena on jätteen synnyn ehkäisy. Jätehuoltoa ohjaa ns. etusijajärjestys. Kiteytetysti etusijajärjestys tarkoittaa; ”Käytä uudelleen jäte, jonka syntyä et voi ehkäistä. Kierrätä se, mikä ei sovi uudelleenkäyttöön. Hyödynnä jätteen energia, jos jätettä ei voi kierrättää. Loppukäsittele se, mitä ei voi käyttää energiana.”¹ Etusijajärjestys perustuu EU:n jätedirektiiviin ja se sitoo kaikkia jäsenmaita. Sekä jätelaki että sitä tukevat asetukset tähtäävät etusijajärjestyksen mahdollisimman hyvään toteutumiseen. Jätelaki ohjaa myös paikallisen jätehuoltoyhtiön toimintaa.

Yhdyskuntajätteen määrä Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimialueella oli vuonna 2011 258 kg asukasta kohden. Kasvua edellisvuodesta oli 7 kg. Nousuun ovat vaikuttaneet osaltaan jäteluokitusten ja tilastoinnin muutokset. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna jätemäärät ovat kuitenkin selvästi kasvaneet.

Jätehuollon tulevaisuuden kannalta merkittävien lähivuosien projekti on Tammervoiman jätteenpolttolaitos, joka on Pirkanmaan Jätehuoltoyhtiön ja Tampereen Sähkölaitos Oy:n yhteishanke.

Tampereen uudelle Vuoreksen asuinalueelle on rakennettu jätteen putkikeräys, aika näyttää tuleeko konsepti laajenemaan kaupungin muihin osiin.

Tampereen ympäristökyselyn (2012) mukaan jätelajeista biojäte jää useimmin lajittelematta. Omakotitalossa asuvista vastaajista 38 % ilmoitti että heidän kotitaloudessaan ei koskaan lajitella biojätettä, kerrostalossa asuvista vain 11 %. Esimerkiksi tilan puute, biojätteen hajuhaitat, lajittelumotivaation puute, keräyspisteiden kaukainen sijainti nähtiin ongelmallisiksi erityisesti nuoremmissa ikäryhmissä.

3.6. Melu ja ilmanlaatu

Suurissa kasvukeskuksissa, Tampereellakin, liikenteen jatkuva lisääntyminen, tiivistyvän kaupunkirakenteen tavoittelu ja pula rakennusmaasta aiheuttavat paineita alueille, joilla tällä hetkellä ylitetään melutason ohjearvot ja toisaalta alueille jotka ovat tähän saakka säilyneet melutasoltaan alhaisina.

EU edellyttää yli 100 000 asukkaan kaupungeilta strategisen meluselvityksen joka viides vuosi. Tampereen tuore meluselvitys (2012) on tehty yhteistyössä Liikenneviraston kanssa. Meluselvitys sisältää kaksi melulaskentaa: kansallisten tunnuslukujen mukaan lasketut melutasot ja ympäristömeludirektiivin mukaan lasketut melutasot.

¹ www.ymparisto.fi/jatelainuudistus

Tampereen kaupungin meluselvityksen mukaan asukkaista noin 27 % altistuu yli 55 dB (L_{aeq} 7-22) melutasolle, joka aiheutuu katu- ja tieliikenteestä. Raideliikenteen aiheuttamalle yöaikaiselle yli 50 dB melulle altistui 10 % asukkaista.

Tiivistyvä kaupunkirakenne on herättänyt keskustelua hiljaisten alueiden tarkeydestä, niin kaupunki- kuin maaseutuymäristössä. Meluselvityksen mukaan Tampereella on vielä toistaiseksi jäljellä suhteellisen hiljaisia alueita kaupungin kaakkoisosassa Hervantajärven koillispuolella, Kaupin alueella Näsijärven rannalla ja Teiskossa.

Valtioneuvosto on antanut ympäristömelulle ohjearvot päätöksessään vuonna 1992(993/92). Meluntorjunnan valtakunnallisia linjauksia ja meluntorjuntaohjelmaa on tehty ympäristöministeriön, liikenne- ja viestintäministeriön, väylälaitosten, teollisuuden, kuntien ja kansalaisjärjestöjen yhteisessä työryhmässä. Työryhmä on määritellyt valtakunnallisen meluntorjuntatyön pitkän aikavälin päämääräksi turvata kansalaisille terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen ympäristö. Perinteisen meluntorjunnan kriteereitä olisi hyvä laajentaa. Meluselvityksessä hiljaiseksi todettu alue, ei kerro käytöstä tai siitä säilyykö alue hiljaisena myös tulevaisuudessa. Hiljaisten alueiden verkko on uusi näkökulma, joka voi nousta keskusteluun jatkossa myös Tampereella. Äänimaisema voisi mahdollisesti nousta ekosysteemipalvelujen (ESP) yhdeksi kriteeriksi ja tulla näin integroiduksi kaupungin ympäristötyöhön.

Tampereen ympäristökyselyn (2012) mukaan meluhaittoja omalla asuinalueella aiheuttaa eniten liikenne, toiseksi eniten naapurusto ja kolmanneksi lentoliikenne.

ILMANLAATU on kansainvälisesti tarkasteltuna Tampereella melko hyvä. Liikenne on merkittävin kaupunki-ilman laatua heikentävä tekijä. Talvikuukausina hengitysilman laatua heikentävät typen oksidit ja keväisin katupöly. Vuonna 2011 Tampereella oli edellistä vuotta enemmän ilmanlaadultaan hyviä vuorokausia. Päästöjen kokonaismäärä oli myös edellisvuotta alempi. Vuosittaiset vaihtelut ovat kuitenkin pieniä, ja selittyvät lähinnä sääolosuhteilla.

Keskeisimmät ilmanlaatua heikentävät epäpuhtaudet ovat hiukkaset, typenoksidit, otsoni, hiilimonoksidi eli häkä, rikkidioksidi, haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja PAH-yhdisteet. Keskeiset ilmanlaatua heikentävät toiminnot ovat energiantuotanto, liikenne ja puun pienpoltto.

Tampereen kaupunki on tarkkailut ilmanlaatua jatkuvien mittauksien neljällä eri mittausasemalla, jotka sijaitsevat Epilässä, Amurissa, Kalevassa ja keskustassa linja-autoasemalla.

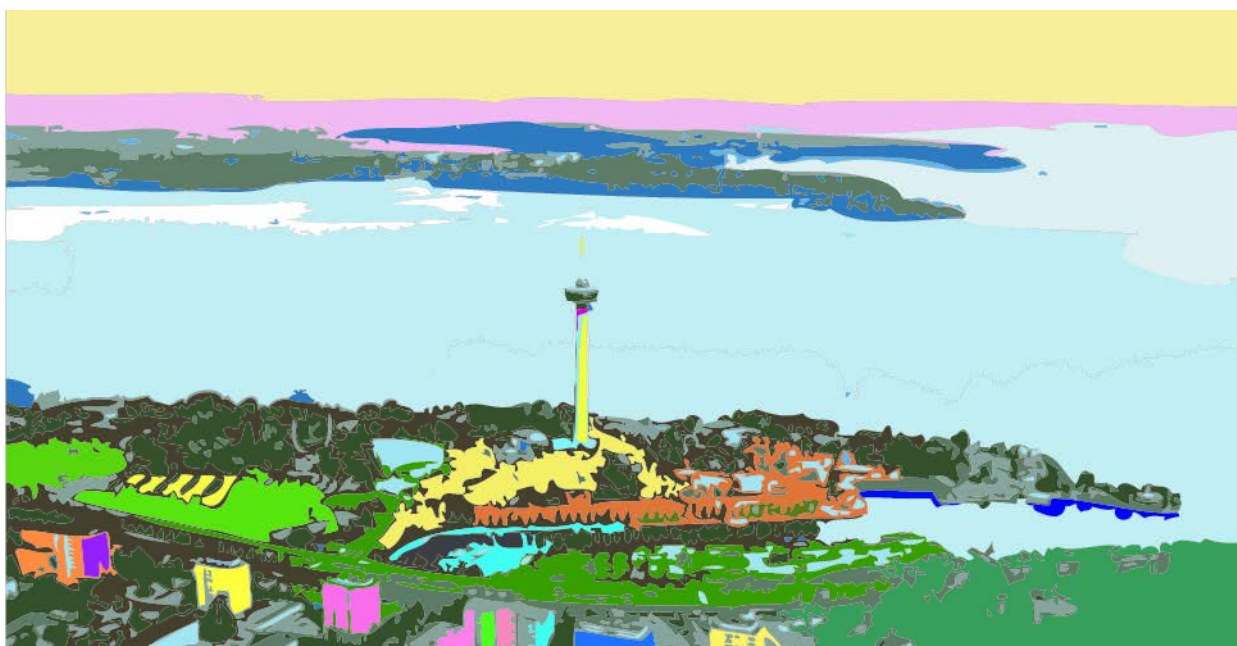
Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat vähentyneet 1980-luvun lopulta näihin päiviin merkittävästi.

4. SKENAARIOTARINAT

Seuraavaksi esiteltävät skenaariotarinat kuvaavat Tampereen ympäristön tulevaisuutta nykyhetkestä vuoteen 2050. Menetelmänä skenaarioiden tarkoituksena ei ole kuvata tulevaisuuden maailmaa mahdollisimman tarkkaan tai oikeasti, vaan pikemminkin tuottaa parempia päätöksiä tulevaisuuden suhteen. Skenaariot voivat myös herättää keskustelua, ja virittää mielenkiinnon perinteistä laajempaan tulevaisuuden vaihtoehtojen joukkoon. Skenaarioiden avulla voidaan myös pohtia, miten tämän päivän päätökset vaikuttavat tulevaisuudessa.

Tässä raportissa on esitetty kolme erilaista Tampereen ympäristön tulevaisuutta kuvaavaa skenaariota. VASTUUNKANTAVA TAMPERE on trendiskenaario ja perustuu Tampereen kaupungin olemassa olevaan strategiamateriaaliin (pääasiassa Ympäristöpolitiikka 2020 ja Pormestariohjelma 2013–2016). Kevään 2012 verstasmateriaali antoi aineksia ensisijaisesti EKOPOLIS-skenaarioon, joka edustaa ns. tavoite⁺⁺-tasoa. KUOHUVA TAMPERE on mitä jos? -skenaario, joka on koottu verstaissa esille tulleista epätodennäköisistä mutta vaikutuksiltaan suurista tekijöistä, niin sanotuista villeistä korteista ja mustista joutsenista.

Skenaariotarinoissa on huomioitu myös Ramboll Finlandin laatimat Tampereen energia- ja kasvihuonekaasupäästöskenaariot vuoteen 2030.



Kuva 6. Tampere – katse kohti tulevaisuutta. Alkuperäinen kuva: © Tampereen kaupunki/Hannu Vallas, kuvankäsittely Hanna Dobrowolski.

4.1. Skenaario A: VASTUUNKANTAVA TAMPERE (trenditason skenaario²)

Vastuullisuus vahvuudeksi

”Tampereesta on kasvanut ennalta viisas, vastuullinen, ympäristövaikutukset kaikessa toiminnassaan huomioon ottava kaupunki.”

Tampere on ekotehokas, ympäristöarvot kaikessa toiminnassaan vastuullisesti huomioiva kaupunki. Kaupunki investoi rohkeasti kaupungin kehittämiseen kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Puhdas luonto ja kestävä elämäntapa ovat osa Tampereen tunnettua imagoa.

Kaupungin johtamisessa käytetään ja kehitetään ympäristöä säästäviä toimintatapoja. Materiaali- ja ekotehokkuus ovat keskeisiä kriteerejä kaikissa investoinneissa, hankkeissa ja hankinnoissa. Kestävät julkiset hankinnat ovatkin edistäneet ekoinnovaatioita luomalla markkinoita ympäristöä säästäville tuotteille. Kansalaisten aktiivinen osallistuminen mahdollistaa kaupungin myönteisen kehittämisen yhdessä. Hyvinvoinnin merkitys on lisääntynyt.

Tampereen kaupunkirakenne on ehyt ja tiivis. Yhdyskuntarakennetta on kehitetty täydennysrakentamisen keinoin. Kaupungin keskusta on houkutteleva ja vetovoimainen, mikä lisää kaupungin kiinnostavuutta. Laajan maaseutualueen erityispiirteet ja -tarpeet tiedostetaan ja otetaan huomioon suunnittelussa. Maaseudun ja kaupungin välinen suhde on vuorovaikutteinen. Kaavoituksessa sekä kaupunkisuunnittelun ja -rakentamisen hankkeissa on käytössä välineet ekotehokkuuden ja ekosysteemipalveluiden arviointiin. Kaupunkiseudun reuna-alueilla on havaittavissa autioitumista.

Tampereen monimuotoinen kaupunkiluonto on säilynyt erityispiirteineen elinvoimaisena eheytyvässä ja tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksia on parannettu. Ekologinen verkosto on yhtä tärkeä lähtökohta maankäytön suunnittelulle, kuin pohjavesialueet, maisemarakenne ja viheralueiden toiminnallinen virkistyskäyttökin. Luonnonsuojelualueita on lisätty hieman. Uhanalaisten luontotyyppien ja uhanalaisten lajien sekä maaseutualueiden perinnebiotooppien säilyminen on turvattu. Kattavan viherverkon ekologinen toimivuus osana seudullista kokonaisuutta on varmistettu. Kaupungista löytyy viherkattoja ja viherpihoja, jotka ovat myös osa hulevesien hallintaa kaupunkialueella.

Joukkoliikenneverkosto on kattava ja monipuolinen. Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen osuus on kasvanut suunnitellusti ja ylittänyt yksityisautoilun osuuden. Henkilöautoilun tehostamiseen sekä autoilun päästöjen vähentämiseen on panostettu, ja esimerkiksi sähköautojen määrä on kasvanut. Kaupunkiraitiotie on valmistunut. Pyöräilyn reittiverkosto on laadukas ja seudulliset yhteydet toimivat. Kävelykeskustaa on laajennettu.

² Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020. Ennakointia ja vastuullisia toimintatapoja JA Pormestariohjelma 2013–2016. Uusi Tampere, tervetuloa. Anna-Kaisa Ikosen Pormestariohjelma 2013–2016.

Uusiutuvien energiamuotojen osuus energiantuotannossa on kasvanut. Osa rakennuksista hyödyntää kiinteistötason aurinko- ja tuulivoimaratkaisuja. Kaukolämmöllä on yhä suuri markkinaosuus kantakaupungin alueella. 70 % kaukolämmöstä tuotetaan uusiutuvilla, maakaasulla 20 %. Energiatehokkuutta on parannettu passiivien energiatilojen rakentamisella, hiilineutraaliuteen tähtäävällä kaupunkisuunnittelulla ja energiatehokkaalla korjausrakentamisella.

Energiankulutus onkin kääntynyt laskuun. Kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet n. 60 % vuoden 2010 tasoon verrattuna, ja loput päästöistä kompensoidaan sitomalla hiiltä kasvillisuuteen ja ostamalla päästöoikeuksia.

Etenevään ilmastomuutokseen sopeudutaan ja muutoksen tuomiin riskeihin varaudutaan. Ilmastotietoisuus on lisääntynyt, mutta kaikki eivät ole valmiita muuttamaan toimintatapojaan. Teknologia ei ole pystynyt yksin ratkaisemaan ilmastomuutoksen moninaisia haasteita, myös asenteiden ja elämäntapojen olisi muututtava.

Tekniset verkostot on suunniteltu ja rakennettu ympäristöä säästäen, ja ne toimivat energia- ja materiaalitehokkaasti. Käytössä on älykkäitä verkostoratkaisuja.

Rakentamisen ja toiminnan ympäristöriskit tunnistetaan ja niiden hallinta on järjestelmällistä. Tietoverkkojen toiminta on turvattu ja toteutettu ekotehokkaasti. Viherverkosta, vedestä, sähköstä, lämmöstä ja jätehuollosta vastaavilla liikelaitoksilla ja yhtiöillä on käytössä todennetut ympäristöjärjestelmät. Jätteiden putki-keräysjärjestelmiä on laajalti käytössä ja niiden käyttöönottoa edistetään. Tammervoima Oy:n hyötyvoimala on valmistunut ja tuottaa vuosittain 300 GWh kaukolämpöä ja 100 GWh sähköä.

Julkinen talous on supistunut, ja riippuvuus globaaleista markkinoista lisääntynyt. Elinkeinorakenne on palveluvaltaistunut. Tieto on meillä, mutta tuotanto muualla. Suomalainen vienti on suurelta osin digitaalista. Konkreettisista tarpeista syntyy ideoita ja innovaatioita. Tampereella toimii Uuden Tehtaan rinnalla Lasten Demola. Väestömäärä on kasvanut tasaisesti, vuonna 2050 asukasmäärä on 250 000–270 000.

4.2. Skenaario B: EKOPOLIS (tavoite⁺⁺ -taso)

Kulutuksesta elämyksellisyyteen

”Tampereesta on kehittynyt uuden ajan Ekopolis, kasvun ympäristövastuullisesti hallitseva moninapainen vibreä kaupunki.”

Monimuotoisen ja uudistuvan kaupungin menestystarina on ponnistanut alhaalta ylöspäin – ruohonjuuritasolta hallinnolliselle tasolle. Kansalaisyhteiskunnan rooli ja vaikuttavuus ovat vahvistuneet. Tampereella on onnistuttu luomaan aidosti osallistava kuntapolitiikan muoto. Raporttien sijaan kuntalaisille tarjotaan uudenlaisia sisältöjä, uusissa formaateissa, jotka ovat innostaneet kuntalaisia osallistumaan päätöksentekoon ja oman asuin ympäristön suunnitteluun. Uudet teknologiset innovaatiot helpottavat ja nopeuttavat kansalaispalautteen käsittelyä.

Asukkaiden vaikuttamismahdollisuudet koetaan voimavarana, molemmin puolin. Tamperelaisia ei osallisteta, vaan osallistuminen on luonteva ja vaivaton osa arkea. Feissareina kaduilla ja toreilla toimivat viranhaltijat saavat ajantasaista tietoa asukkailta ja ovat itse lähellä palveluja tarvitsevia.

Tampereen kantakaupungin kaupunkirakenne on ehyt ja tiivis. Yhdessä keskustan asukkaiden ja eri toimijoiden kanssa kaavoituksella, ja liikennesuunnittelulla on onnistuttu luomaan elävä ja viihtyisä kaupunkikeskusta, jonka rinnalle on kehittynyt useita aktiivisia pienkeskuksia – toisin sanoen *eläviä esikaupunkeja*. Tampereen keskusta on pääkaupunkimainen. Monikeskustaisen kaupunkirakenteen ja myös työkuulttuurin uudistusten ja elämäntapojen muutosten myötä liikkumisen tarve on vähentynyt. Kaupungin yleisilme on innostava ja viihtyisä. Kaupunkitila on yhdessä suunniteltua, ja se on aidosti yhteisessä käytössä. Kaupungissa tapahtuu ympäri vuoden ja kulttuurielämä on vilkasta. Taide on tärkeä ja näkyvä osa yhteistä kaupunkitilaa, ja sen merkitys ihmisten hyvinvoinnille on selvä. Värikäs katukuva on onnistuttu luomaan toisaalta aktiivisen kansalaisyhteiskunnan, toisaalta keventyneen byrokratian keinoin.

Tampereen pohjoisen maaseutualueen ja kaupungin välinen suhde on vuorovaikutteinen ja tiivis. Ainutlaatuinen ja laaja maaseutualue lähellä kaupunkia on mahdollistanut myös omavaraisuuden kehittämisen. Lähellä tuotetut hyödykkeet muodostavat kulutuksen perustan Tampereen kaupunkialueella. Paikallinen tuotanto on luonut uusia mahdollisuuksia ja monimuotoisuutta uuden aikakauden maaseudulle. Lähi-lifestyle on valtavirtaistunut, ja ihmiset arvostavat mm. lähiruokaa, lähienergiaa, ja lähimatkailua.

Uudenlainen työkuulttuuri on mahdollistanut monella alalla ajassa ja paikassa hajautetut toiminnot. Työtä on jaettu tasaisemmin työaika lyhentämällä ja vapaa-ajan arvostus on noussut. Elämisen rytmi on hajautunut, eikä yhteiskunta ole enää sidoksissa klo 8–16 rytmiin. Suuret massat eivät enää liiku ja tarvitse palveluja samaan aikaan. Prosumerismi³ on toteutunut energiasektorin lisäksi erilaisten palveluiden tuottamisessa, myös julkisissa palveluissa. Arvojen muutos kulutuksesta elämyksellisyyteen on synnyttänyt uuden ideologian liiketoimintaa, jolla on voiton tuottamisen sijaan muitakin tavoitteita, esimerkiksi sosiaaliset yritykset ja ympäristön hyväksi tehtävä työ. Yrittäjyys on saanut uusia muotoja ja on houkutteleva vaihtoehto myös nuorille ja toisaalta vanhemmille ikäryhmille. Suuri osa yrityksistä toimii vain verkossa.

Kansalaispalkka on lisännyt tasa-arvoisuutta ja tehnyt terveyden ennusteesta tasapainoisemman. Koulutuksessa on omaksuttu prosessi-yhteiskunnallinen näkökulma, joka on sisällytetty monialaiseen ja monitieteelliseen opetukseen. Kokonaisuuksien hahmottaminen, ymmärtäminen ja hallinta korostuvat. Palvelujen vaihtofoorumi toimii aktiivisesti, myös kansainvälisellä tasolla. Kaupunkiorganisaatiossa on onnistuttu edistämään ja luomaan innovatiivisia palveluita.

Kansalaisten arjessa kohtuullistaminen, hidastaminen ja yhteisöllisyys ovat vahvistuneet ja muuttaneet arvomailmaa *kulutuksesta elämyksellisyyteen*. Elämyksiä haetaan yhteisöllisesti, ja talkoohenki on kokenut uuden tulemisen. Kaikki pääsevät osaksi toimintaa ja osana yhteisöä, jokainen kokee olevansa merkityksellinen. Yhteisöllisyys on lisännyt sosiaalista turvallisuutta. Uudelleen määritelty hyvinvointi on kohentunut itsensä toteuttamisen ja vaikuttamisen myötä. Yhteisöllisyyden uutena muotona on syntynyt heimoja. Samanhenkiset ihmiset löytävät toisensa helposti, ja oman heimon puitteissa toimiminen on mielekästä ja tehokasta. Lähi-tiloja kuten kellarikerroksia, sisäpihoja ja julkisia tiloja hyödynnetään yhteistoimintaan. Kaupungista löytyy myös yhä enemmän ei-kaupallisia julkisia tiloja, joita asukkaat voivat monimuotoisesti hyödyntää vapaa-ajan

³ ”prosumerismi” = tiedon tai palvelun tuottaja (*producer*) yhdistyy samassa persoonassa tai organisaatiossa kuluttajaan (*consumer*)

viettoon. Myös eri kulttuurit toimivat ja tekevät asioita yhdessä kuten eri ikäryhmät, taiteenlajit tai eri kansallisuudet. Viranomaiset mahdollistavat ja luovat puitteet uudelle elämäntavalle. Kaupunkilaiset järjestävät palveluja myös toisilleen, kuten esimerkiksi iltapäiväkerhoja puistoissa, vanhusten harrastepiirejä, kaupunkiviljelyä, kaiken kaikkiaan monimuotoisia lähipalveluja tehokkaammin, ja inhimillisesti tuotettuna. Vaihtotaloutta harjoitetaan runsaasti; tavarat, palvelut, osaaminen ja tietotaito toimivat kauppatavara. Raha on menettänyt merkitystään.

Energiasektorilla on tapahtunut merkittäviä rakenteellisia muutoksia. Energian ja raaka-aineiden ehtyminen, laajat hintavaihtelut, sitovat päästövelvoitteet sekä tietoisuus ekologisen jalanjäljen kestämyydestä ovat kääntäneet kurssin kohti kestäviä ratkaisuja. Keskitetyn energiantuotannon osuus on pienentynyt, hajautetun energiantuotannon rakenteen vahvistuessa ja energian kulutuksen vähentyessä. Kiinteistötason energiantuotantojärjestelmät hybridisovelluksineen ovat yleisiä. Energiantuotanto on pääosin hiilineutraalia. Hyväksi havaittuja energiaratkaisuja sovelletaan alueellisesti, ja kokemuksia ja tietoa jaetaan niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin.

Energiantuottaja saa nettohyötyä uusiutuvan energian tuottamisesta, myös pienet ja yksityiset tuottajat. Tiedotusta ja neuvontaa on lisätty ja pientuottajien on mahdollista saada starttiavustusta tuotannon alkuvaiheessa. Tuotannon aloittamisesta on tehty mutkatonta. Energiantuotannossa myös osuuskuntatoiminta on vilkastunut, ja etenkin haja-asutusalueilla energiaosuuskunnat ovat onnistuneet luomaan toimivia paikallisia ratkaisuja uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiseksi. Maaseudun elinvoimaisuus on elpynyt uusiutuvan energian tuotannon ja niihin linkittyvän yrittäjyyden ja osuuskuntatoiminnan myötä. Kaupungin rooli energiakentällä on muuttunut ja vaikutusvalta energia-asioissa vähentynyt radikaalisti, samoin kuin energian myynnin tulot. Toisaalta kaupunki toimii uudessa roolissaan edelläkävijänä sekä pilotoijana energiatehokkaiden ja uusiutuvaa energiaa hyödyntävissä sovelluksissa.

Rakenteellisten muutosten ja energiatehokkuuden parannuttua myötä energiankulutus on kääntynyt laskuun. Energiankulutus on nostettu näkyväksi osaksi arkea, ja energiansäästöä on tehty visuaalisin keinoin elämyksellistä. Reaaliaikainen energiankulutuksen seuranta on motivoinut tehokkaasti energian kulutuksen vähentämiseen kaikilla sektoreilla. Energiansäästö on myös osa hyvää laatuja järjestelmää. Yksityinen henkilö toimii jo yleisesti prosumeristina, eli sekä energian tuottajana että kuluttajana. Aurinkoenergiaa hyödynnetään laajasti, ja uudisrakentamisessa aurinkoenergiaa tuottavat materiaalit ovat vakiintuneet. Ihmislämpöä hyödynnetään tilojen lämmityksessä tehokkaasti, liikuntahalleissa ja kuntosaleilla tämä energia on valjastettu myös sähköntuotantoon. Kuluttajat ovat varsin tietoisia energia-asioista, toisaalta monimutkaistuneiden energiajärjestelmien hallintaan tarvitaan uudenlaista osaamista. Energiahäviöt on minimoitu, ja kaikki energiavirrat pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti. Hiilidioksidipäästöjen suhteen ollaan siirtymässä negatiivisten päästöjen aikakaudelle⁴.

Joukkoliikenteen verkosto on monimuotoinen ja toimiva kaikkina aikoina. Katuraitiotieverkosto on valmista. Liikennesektorilla on käytössä uutta päästötöntä ja energiatehokasta liikenneteknologiaa. Joukkoliikenne on myös visuaalisesti näyttävä ja virkistävä elementti kaupunkikuvassa. Yksityisautoilu on vähenty-

⁴ Negatiiviset päästöt; kierrosta varastoidaan hiilidioksidia, päästöt vähentyneet, hiilinielut vahvat.

nyt, henkilöautoliikennettä ei keskusta-alueella ole. Kuntalaisilla on käytössä yhteisautoja. Tampereella on virinnyt myös vesibussiliikenne palvelemaan kesällä niin kuntalaisia kuin turistejakin. Pyöräily on kasvattanut suosiotaan, ja Tampereella onkin yksi Euroopan toimivimmista ympärivuotisista kaupunkipyöräilyverkostoista. Pyöräilyn ja jalankulun mahdollisuudet keskusta-alueella ovat laajentuneet.

Tampereen ympäristön tila on hyvä. Ilmanlaatu on parantunut, kun energiantuotannon ja liikenteen hiukkaspäästöt on saatu kuriin ja hiekoitus on korvattu uudella innovatiivisella tavalla. Myös kaupungin melumaisema on muuttunut. Suurin muutos on tapahtunut liikenneteknologioissa, jotka ovat lähes äänettömiä kuten esimerkiksi sähköautot. Myös täysin autottomien alueiden määrä on kasvanut. Kaupungin järvien vedenlaatu on parantunut eikä vesistökuormitusta juurikaan enää ole. Jäte- ja hulevesien käsittely hallitaan ja käytössä on kaksivesijärjestelmä⁵.

Yhdyskuntajätteen määrä on vähentynyt. Kertakäyttökulttuurista on siirrytty kestäviin tuotteisiin, ja tavaroiden yhteiskäyttö on lisääntynyt. Kaupungin jätteenkeräys on siirretty keruuputkistoon, jonka myötä jätteen kuljetus on vähentynyt liikenteessä.

Tampereen viherverkko on monimuotoinen ja lähellä kaikkia kuntalaisia. Kansalaiset arvostavat luontoympäristöjä ja suhde luontoon on elinvoimainen ja välittävä. Etenkin lähivirkistystä suositaan. Hiljaisia paikkoja on onnistuttu lisäämään kantakaupunkiin. Kaupunkiin on luotu hiljaisten alueiden verkko. Viherverkon lisäksi myös torialueet, väylät, katot ja sisäpihat vihertävät. Viheralueiden merkitys on korostunut myös täydennysrakentamisessa. Viheralueita ja virkistyskäyttömahdollisuuksia on markkinoitu onnistuneesti ja myös autottomat perheelliset kaupunkilaiset löytävät reiteille vaivatta. Kaupunkilaisilla on viljelypalstoja kaupungissa ja viljelyosuuskuntatoimintaa kantakaupungin ulkopuolella. Luonnonsuojelualueita on lisätty systemaattisesti. Kaupungin ympäristöpolitiikkaan sisältyy aktiivinen luontopolitiikka.

Elinkeinorakenteessa energia-ala on vahvistunut entisestään, ja alalle on syntynyt paljon uusia yrityksiä. Tuotteen energian osuutta on tietoisesti vähennetty. Turvattu ruoan ja energian hankinta ovat keskeinen osa elinkeinorakennetta ja turvaavat osaltaan yhteiskunnan toimivuuden kaupunkitasolla. Yhä suurempi osa uusista yrityksistä toimii sosiaalisella, yhteiskunnallisella tai ympäristösektorilla. Suuri osa työstä on kutsumus- ja elämäntapatyötä. Talous on tasapainoinen ja kestäväällä pohjalla. Vaihtotaloutta on runsaasti. Verkkokaupan kasvu on muovannut myös kaupunkikeskustan ilmettä, sillä kivijalkaliikkeiden määrä on supistunut ja tilalle on tullut kaivattuja ei-kaupallisia tiloja asukkaiden käyttöön. Tampereen asukasluku on kasvanut maltillisesti ja on vuonna 2050 noin 250 000.

⁵ Kaksivesijärjestelmässä on kysymys siitä, että kiinteistöihin johdetaan kahta erilaatua vettä, joista talousveden laatuvaatimukset täyttävää vettä käytetään juomavetenä ja heikompilaatua vettä saniteettivetenä sekä esim. nurmikoiden kasteluun. Järjestelmä edellyttää kahta erillistä vesijohtoverkostoa.

4.3. Skenaario C: KUOHUVA TAMPERE (mitä jos? -skenaario)

Välinpitämättömyydestä välittämiseen

"Näsjärven kohtalo nostaa ympäristökysymykset kaikessa laajuudessaan tamperelaisten yhteiseksi huolenaiheeksi. Tampereen tilanne osana globaaleja pyönteitä on kuokuva."

Yhteiskunnan tila on epävakaa. YK:n ilmastopöytäsohmuneuvotteluissa ei päästy konkreettisiin toimiin riittävän nopeasti. Etenevä ilmastomuutos on käynnistänyt globaalisti lukuisia vaikeasti ennakoitavia kehityskulkuja. Alavia alueita on jäänyt kohonneen merenpinnan alle, ja monet alueet ovat muuttuneet elinkelvottomiksi. Ilmastopakolaisuus on laajentunut, ja yksi muuttoliikkeistä suuntautuu etelästä pohjoiseen, Skandinaviaan ja Baltian alueelle. Ilmastomuutos vaikuttaa kaiken toiminnan edellytyksiin myös Tampereella. Näsjärven saastuminen kemikaalionnettomuuden seurauksena nostaa ympäristökysymykset tamperelaisten yhteiseksi huolenaiheeksi kaikessa laajuudessaan.

Maahanmuuton seurauksena Tampereen väestömäärä on kasvanut rajusti, asukkaita on noin 500 000. Kaupunkialueella asuminen on käynyt entistä ahtaammaksi. Yksityisyyden turvaaminen on korostunut ja asuinkortteleita aidataan. Eri kaupunginosat ovat eriarvoisia keskenään, slummialueitakin on.

Tampereen laajennuttua myös päätöksentekojärjestelmän oli muututtava hajautetumpaan suuntaan, mutta toimivaa järjestelmää on ollut vaikea löytää. Yleisesti ottaen luottamus edustukselliseen politiikkaan on vähentynyt, ja äänestysaktiivisuus romahtanut. Ihmiset ovat turhautuneita poliittisen järjestelmän aikaansaamattomuuteen ja demokratian hitauteen.

Kaupunkirakenne on hajautunut, ja asuntotuotanto laajenee Tampereen seudulla kontrolloimattomasti uusille alueille. Kantakaupunkia on cheytetty liaksi, ja siitä on tullut epäviihtyisä, ahdas ja karu. Kuluttaminen on yhä useammin edellytys julkisissa tiloissa oleskelemiselle, eikä elämyksiä ole tarjolla maksutta. Julkiset palvelut on karsittu minimiin, ja kiulu köyhien ja rikkaiden välillä syventynyt entisestään. Yhä pienenevällä väestönosalla on mahdollisuus kuluttaa.



Kuva 7. Tulevaisuusverstaassa esille nousseita mustia joutsenia.

Energiantuotannon rakenne on pääosin keskitettyä. Kaukolämmöntuotannossa maakaasu on pitänyt pintansa – sen osuus vuonna 2030 on noin 60 %, ja vuonna 2050 vielä noin 50 % kaukolämmöntuotannon polttoainejakaumasta. Maakaasun saatavuudessa on kuitenkin ilmennyt toimitushäiriöitä, energian politisoituminen näkyy nyt myös Suomessa.⁶ Tampereella suunnitellut investoinnit uusiutuviin energialähteisiin jäävät toteutumatta. Puu päästöttömänä polttoaineena on menettänyt statuksensa sille asetetun päästökertoimen tultua käyttöön. Lämpöpumppujen määrä on jatkanut kasvuaan. Ilmaston lämmentyessä, lämmitysenergian tarve kuitenkin taittuu. Sähkön kulutuksen kasvu jatkuu vuoteen 2030, jonka jälkeen kasvu, osin pakon sanelemana, hidastuu ja viimein taittuu. Tuontisähkön osuus on kasvanut. Merenpinnan noustua, ydinvoimalat on jouduttu ajamaan alas. Katseet kohdistuvat sisämaahan suunniteltuihin maanalaisiin voimaloihin. Kiinteistökohtaiset sähköntuotannon teknologiat eivät ole yleistyneet. Kasvaneen kulutuksen myötä energian riittävyysdessä on haasteita. Ratkaisuna käyttöön otetaan energiakiintiöitä.

Tampereen kasvihuonekaasupäästöt kasvavat vuoteen 2030 asti, jonka jälkeen ne kääntyvät hienoiseen laskuun. Suurin syy tähän on taloustilanteen heikentyminen, mutta kulutusta pyritään myös ohjaamaan ja päästöjä tietoisesti kääntämään laskuun eri tavoin.

Liikennesektorilla maankäytön ja liikenteen ratkaisut ovat tukeneet henkilöautoilua. Joukkoliikenteen toimintaedellytykset ovat kaventuneet. Kaupunkiraitiotie-hanke ei ole edennyt. Liikkumisen tarve on kasvanut ja asioilla käydään yhä enemmän Tampereen reunamille ja rajojen ulkopuolelle kasvaneissa kaupallisissa keskeytymissä. Liikenteen päästöjen rajoittamiseksi polttomoottorikäyttöisten ajoneuvojen käyttöä rajoitetaan.

Tampereelle on avattu kultakaivos (Oriveden suoni)⁷. Muutoin elinkeinorakenne suuntautuu perustarpeiden tyydyttämiseen ja ilmastonmuutoksen hillintään suuntautuneille sektoreille. Globaalien markkinoiden epävarmuus on lisännyt etenkin oman ruoantuotannon merkitystä. Omavaraisuus on nousussa. Suljettu kiertäminen on vallitseva toimintatapa maataloudessa.

Kaupungin ympäristön tila on heikentynyt huolestuttavasti. Näsijärven saastuminen on tästä vain jäävuoren huippu. Liikenteen ja energiantuotannon päästöt heikentävät yhä ilmanlaatua. Meluongelma on ympäri- vuorokautinen. Voimakkaan rakentamisen ja asukasmäärän kasvun myötä kaupungin vesihuolto takkuu. Sään ääri-ilmiöt ovat nostaneet tulvariskiä, ja vaikeuttavat hulevesien hallintaa. Jätehuollossa tehdyt ratkaisut ovat tukeneet kulutusta.

Luontoympäristöjä ja viherverkostoa on, mutta ne ovat kuluneita liikakäytöstä. Suojelualueiden määrää ei enää viimeisten vuosikymmenien aikana ole lisätty. Kaupungin omistamat suojelukelpoiset maa-alueet ovat nyt asuntorakentamisen paineiden alla. Myös kantakaupungin tiivistäminen on supistanut viheralueita.

Elämä osana maailmanlaajuisia ekosysteemiä on lopulta vuonna 2050 sisäistetty, ja välittäminen kriisiytyneestä ympäristöstä on voimakasta. Ihmiset löytävät oman heimonsa⁸ verkosta. Vaikkakin ilmastonmuutok-

⁶ Suomessa käytettävästä energiasta tuontienergian osuus on noin 70 % (2012). Noin 80 % Suomeen tuotavasta energiasta tulee Venäjältä, pääasiassa kivihiiltä ja raakaöljyä.

⁷ Oriveden kultakaivos, tunnetaan myös nimellä Kutemajärven kaivos. Geologisesti Oriveden kaivos kuuluu Tampereen liuskejaksoon.

⁸ Heimot (tai uusheimot) ovat sosiaalisia mikroryhmittymiä, jotka usein kehittyvät kommunikaatioteknologian mahdollistaman itse määritellyn eettisen koodiston ympärille. Nämä mikroryhmät ovat keskenään vuorovaikutuksessa,

seen joudutaan jo sopeutumaan, koetetaan sitä yhä myös hillitä. Aktivoituneen kansalaisyhteiskunnan puitteista on muodostunut kansainvälisesti organisoituneita, ilmastonmuutosta vastaan kamppailevia ryhmiä, jotka pyrkivät hyvin konkreettisin keinoin torjumaan lämpenemistä⁹.

4.4. Skenaariotaulukko

Seuraavan sivun skenaariotaulukkoon on koottu keskeiset tarkastellut tekijät ja niiden tilat kolmessa eri skenaariossa. Taulukossa skenaariot ovat vertailtavissa rinnakkain. Kaikkia kolmea skenaariota yhdistäviä asioita ovat esimerkiksi kansalaisyhteiskunnan vahvistuminen, elinkeinorakenteen palveluvaltaistuminen ja elämäntapojen muuttuminen ympäristömyötäisemmäksi.

Taulukossa on kuvattu lisäksi tulevaisuusverstaalla esille nousseet toimenpiteet ja toimijat joita toivottujen, ja toisaalta uhkaavana koettujen, kehityskulkujen suhteen tarvitaan ja myös esteet jotka tunnistettiin toimenpiteiden onnistumisen tiellä.

vaikka eivät toimi samassa tila- tai aikakontekstissa. Uusheimot painottuvat sen ympärille, mikä ymmärretään emotionaalisesti yhteiseksi. Ne ovat *elämys- ja tunneyhteisöjä*, jotka ovat syntyneet massayhteiskunnan kapinasta. Siten ne ovat tietoisesti epärationaalisia ja joustavia, jatkuvasti muuttuvia, hajoavia ja yhä uudelleen järjestäytyviä, eikä niitä voida ohjata tai niiden rakenteita säädellä säännöillä tai laeilla. Uusyhteisöjä ohjaa "puissance", elinvoima, joka on modernin yhteiskunnan vallan vastavoima. (Rubin. A. (2004) Maffessolin (1996) mukaan).

⁹ Esim. ilmastokemia, jäävuorien kuljettaminen napapyörteeseen jne.

Taulukko 1. Skenaariotaulukko

Tekijä / Skenaario	NYKYTILA 2012	EKOPOLIS (tavoite ⁺⁺)	VASTUUNKANTAVA TAMPERE (tavoite/trendi)	KUOHUVA TAMPERE (mitä jos? -skenaario)
Päätöksentekojärjestelmä	Tampereen kaupungin ylintä päätösvaltaa käyttää kaupunginvaltuusto, jossa on 67 valtuutettua. Por-mestari-malli. Kuntalaiset voivat osallistua päätöksentekoon, esim. Valma-valmistelufoorumi, Alvari	<p>Päätöksenteko läpinäkyvää, uudet yhteis-kunnalliset toimintamuodot, kansalaisyhteiskunta aktiivisesti mukana päätöksentekossa</p> <p>Keinot: alueellinen demokratia ja budjetti, verkko-pohjainen osallistuminen, hallinnollisten esteiden poistaminen, osallistumisen kynnystä madallettu (osallistuminen arjes-sa), virkamiehet feissareina (jalkautuminen kaupunkilaisten arkeen), laajempia kokonaisuuksia ei vain hankekohtaisia osallistumisfoorumeita, yhteisoptimoituvuus-kyky, vastuiden uudelleen määrittely</p> <p>Toimijat: kaupunki, kansalaisjärjestöt, asukkaat (voimavara ei valitusuhka)</p> <p>Esteet: hämärät vastuut</p>	Vastuulliset toimintatavat, kuntalaisten osallistumismahdollisuudet parantuneet ja kuntalaiset myös käyttävät niitä, päätösten ympäristövai-kutukset tiedostetaan	<p>Demokraattisen kansanvallan ja kuntatalouden heikentyminen. Äänestysaktiivisuus romahtanut, ei luottamusta politiikkaan, politiikkaan vaikea saada sitoutuneita henkilöitä.</p> <p>Tampereen alue on laajempi, valta ei voi olla keskitettyä.</p> <p>Keinoja: ongelmaperusteinen ratkaisu (kansalaiset mukana ratkai-se-massa), lähidemokratiaa aluevaltuustoilla, erilaisia vaikuttami-sen tapoja (ei vain valtuustoja), avoimuus kaupunkiorganisaatiossa, osallisuuden nivominen päätöksentekoon</p> <p>Toimijat: kaupunginosavaltuustot, hanketoimijat/foorumi, kenellä on vastuu? kenellä on valta?</p> <p>Esteet: ääriilikkeet, päätöksentekojärjestelmän rakenteet, raskas byrokratia, passiiviset ihmiset (esim. nytkin vain 50 % äänes-tää)</p>
Kaupunkirakenne ja maankäyttö	<p>Kaupunkirakennetta ehey-tetään, kaavoituksen merkitys keskeinen, Tam-pereen keskustan strate-ginen osayleiskaavoitus alkanut</p> <p>Tampereen kaupunkiseu-dun rakennesuunnitelma 2030 (hyväksytty 2010)</p>	<p>Kantakaupungin osalta ehyt ja tiivis, elävä esikaupunki, moninapaisuus, elävä maaseutu, Tampereen keskustan pääkau-punkimaisuus</p> <p>Keinot: kaavoitus, liikennesuunnittelu, kaupunki-markkinointi, "imago"</p> <p>Toimijat: kaupunki</p> <p>Esteet: talous</p>	<p>Nykyisen kaltainen, eheytetty ja tiivistetty.</p> <p>Maankäyttö tukeutuu Tampe-reen kaupunkiseudun raken-nesuunnitelman mukaisesti nykyiseen kaupunkirakentee-seen.</p> <p>Elävä keskusta</p>	<p>Hajautunut, nopeaa asuntotuotantoa uusille alueille, palveluverkko hajautunut ja palveluiden saanti heikentynyt, kantakaupunkia eheytetty liiaksi (epäviihtyisyys, ahtaus)</p> <p>Keinoja: kokonaisvaltainen-, moniammatillinen-, seudullinen-, laadukas ja osallistava suunnittelu, rakennemalli, viihtyisyystekijöiden huomiointi, monipuoliset lähipalvelut, sähköiset palvelut</p> <p>Toimijat: yhdessä eri toimijat myös kolmas sektori, suunnittelijat, osallis-tuvat kansalaiset, grynderit, yrittäjät, palveluverkkosuunnittelu, poliittiset päättäjät, kaavoittajat</p> <p>Esteet: kaupalliset palvelut keskittyvät, esim. lähikauppojen häviämi-nen vrt. Sammonkadun S-marketin alueen yleiskaava, raken-nusliikkeiden valta</p>

Elämäntavat	Maapallojen määrä 3,1, jos kaikki kuluttaisivat kuten tamperelaiset. Asenteiden muuttuminen ei vielä näy suuremmin käytännössä.	<p>Kulutuksesta elämyksellisyyteen.</p> <p>Tamperelaiset muuttaneet toimintaansa, kansalaisyhteiskunta aktivoitunut, "Lähi-lifestyle"</p> <p>Keinot: asenteiden muuttuminen, teknologian kehittyminen, ei-kaupallisia tiloja lisää, palvelujen vaihtofoorumi, palveluinnovaatio-osaamista kaupunkiorganisaatiossa, aikapankkitoiminta</p> <p>Toimijat: asukkaat, viranomaiset (puitteet uudelle elämäntavalle), kansalaisjärjestöt, "heimot"</p> <p>Esteet: asenteiden hidas muuttuminen</p>	Vastuullisuus vahvuudeksi. Ympäristötietoisuus lisääntynyt, asenteiden muutos alkaa hitaasti näkyä myös toimintatapojen muuttumisena	<p>Välinpitämättömyydestä välittämiseen.</p> <p>Turhautuminen. Usko oman toiminnan ja valintojen vaikuttavuuteen nousussa. Kuohuntaa, hallitsematonta kansalaisliikkeitä, sosiaalinen jakautuminen jyrkentyne, syrjäytyminen lisääntynyt, vahvistuva kansalaisyhteiskunta</p> <p>Ei vain negatiivista kehitystä, esim. aiempaa radikaalimmat kokeiluhankkeet, epäonnistumisen salliminen, kansalaisvaikutamisen uudet toimivat muodot, huoli muuttuvan ympäristön tilasta johtaa asenteiden muutoksen kautta toimintatapojen muutokseen (esim. kulutus kääntyy laskuun)</p> <p>Keinoja: yhteisöllisyyteen ohjaaminen, hoitamattomien alueiden hyötykäyttö, ennaltaehkäisevät keinot avainasemassa, kotouttaminen, koulutusmahdollisuuksia nuorille, naapurit tekevät töitä toinen toisilleen, vastuunotto yhteisestä tilasta (esim. asukkaat siivoavat naapuruston roskat), paikkaan kuulumisen, kansalaisyhteiskunnan vahvistaminen, sosiaalisen häpeän poistaminen ympäristövastuullisesta toiminnasta</p> <p>Toimijat: asukkaat, poliitikot (aktiivisuuden mahdollistaminen), virkamiehet (kuunnella asukkaita palveluiden tuotannossa), kaupunki (tukea yhteisöllisyyttä, ei välttämättä rahallista tukea)</p> <p>Esteet: väkimäärän raju kasvu, kotouttamisen haasteet (kuinka kaikki kokisivat tämän omaksi kaupungiksi?), työttömyys</p>
Energia				
- kulutus	<p>Primäärienergiankulutus 7466 GWh; - kotitaloudet ja kiinteistöt 37 %, teollisuus 22 %, liikenne 16 %, palvelut 16 %, kunta 5 %, muu julkinen sektori 4 %, maa- ja metsätalous 0,2 %</p> <p>- kulutus ilman liikennesektoria ja työkoneita 6134 GWh</p> <p>- 3/4 tamperelaisesta asuu kaukolämmityssä asunnossa</p>	<p>Kulutus vähentynyt merkittävästi, raaka-aineiden käyttö tehostunut, energianhinta moninkertaistunut (7x)</p> <p>Keinot: pienimuotoiset energialaitokset -pilotteja, energiankulutus näkyväksi, elämyksellinen energiansäästö (visuaalisuus, esim. pelimuoto), energiatehokkuuden sisällyttäminen hyvään laatuajattelun</p>	Kulutus lievästi vähentynyt	<p>Kulutus jatkanut kasvuaan 2030 asti, kurssia käännetään. Teollisuuden energiatehokkuus ei ole parantunut toivotulla tavalla. Sähkökäytön kehitys pysyy 2030 asti kasvu-uralla, erityisesti palvelusektorin kulutus kasvaa, sähköenergian saatavuus/riittävyys haasteena, lämmitysenergiankulutus vähentynyt ilmaston lämmettyä</p> <p>Keinoja: energiakiintiöt (kulutus/hlö), kulutuksen konkretisoiminen myös välilliset kulutukset, kaupunki tukee "hyvää" teollisuutta, kierrätys, energiatehokas talotekniikka, tiivis asuminen</p> <p>Esteet: vanha rakennuskanta kallista muuttaa energiatehokkaiksi (tähän pitää laittaa paukkuja)</p>

<p>- tuotanto</p>	<p>Keskitettyä, hajautettua lähinnä lämmöntuotannossa: Tampereen sähkölaitos: - Lielähti: 147 MW sähköteho, 160 MW lämpöteho (maakaasu) - Naistenlahti: 1. yksikkö 129 MW sähköteho, 144 MW lämpöteho (maakaasu), 2. yksikkö 60 MW sähköteho, 120 MW lämpöteho (turve, puu) - lämpökeskuksia; siirrettäviä 4 kpl, kiinteitä n. 20 kpl (maakaasu, polttoöljy) - vesivoima Tammerkoski</p> <p>Tuotannon määrä, Tampereen sähkölaitos (v.2011): - sähköä (brutto) 1502 GWh - lämpöä 2173 GWh</p> <p>Sähköntuotanto: n. 80 % paikallinen, n. 20 % ostosähkö</p>	<p>Hajautettu tuotanto yleistynyt, käytössä hybridi-sovelluksia. Kaupunginosa-, kortteli-, kylätaso, kiinteistötason uusiutuvan energiantuotannon ratkaisuja, prosumerismia. Vähemmän keskitettyä tuotantoa (jonka ue-osuus n. 80 %), Tammervoima Oy:n hyötyvoimalaitos käynnissä</p> <p>Keinot: tuottajalle nettohyötyä, tiedon jakaminen, neuvontaa pientuottajille, "starttiavustus", asenteiden muutos avainasemassa jotta sanoista tekoihin yksilö-, organisaatio-, ja päättäjätasolla, kunta mahdollistajana!, tuotantolaitosten käytön tehostus</p> <p>Toimijat: energiaosuuskunnat, kaupunki (omistajaohjaus), energiayhtiöt</p> <p>Esteet: johtamisen roolien epämääräisyys</p>	<p>Keskitettyä ja hajautettua. Hajautettu tuotanto yleistymässä, KL verkko laajenee tiiviimmin rakennetulle alueelle, maalämmön suosio kasvaa, sähkön ja öljyn lämmityskäyttö vähenee</p> <p>Sähköntuotanto: paikallinen n. 45 %, ostosähkö n. 55 %, Tammervoima Oy:n hyötyvoimalaitos toiminnassa</p>	<p>Keskitettyä, kiinteistökohtaisen hajautetun sähköntuotannon teknologiat yhä marginaalissa, maataloilla ja energiaosuuskunnilla käytössä eri uuteknologioita jonkun verran, maakaasu säilyttänyt asemansa pääenergianlähteenä Tre:lla (ainakin vuoteen 2030), lämpöpumput lisääntyneet voimakkaasti (syöneet KL-tuotannon markkinaosuutta)</p> <p>Sähköntuotanto: paikallinen n. 40 %, ostosähkö n. 60 %, riskit lisääntyneet, asetettuihin energiantuotannon strategiaan tavoitteisiin ei päästä, energian saatavuus/riittävyys haasteena</p> <p>Keinoja: hajautetun tuotannon kehittäminen, kaupunki mahdollistaa pienimuotoisen tuotannon</p> <p>Toimijat: kaupunki (omistajaohjaus, rohkea pilotointi), energiaosuuskunnat, uudet toimijat</p>
<p>- polttoaineet</p> <p>(KL = kaukolämpö)</p>	<p>KL: maakaasu n. 70 %, turve n.15 %, puu+bio n. 10 %, öljy n. 5 % (CHP) Muut: vesivoima, biokaasu (Tarastejärvi),</p>	<p>Kotimaiset uusiutuvat energianlähteet, jättemateriaalit, biokaasu, vety</p> <p>KL: puu & bio n. 80 %, jäte 15 %, maakaasu 5 %</p>	<p>Maalämmön suosio kasvaa, sähköntuotannossa ue-osuus kasvaa, ydinvoiman merkitys kasvaa</p> <p>KL: puu n. 60 %, maakaasu n. 20 %, jäte n. 15 %, turve n. 5 %</p>	<p>Sähköntuotannossa ue-osuus kasvaa vain vähän, ydinvoima kriisissä, puun asema päästöttömänä polttoaineena päättynyt (päästökerroin), mahdollisuus vaikuttaa polttoainemuotoihin vähentynyt, lämpöpumppuja</p> <p>KL: maakaasu n. 60 %, puu n. 30 %, turve n. 10 %</p> <p>Keinot: uusiutuvan energian teknologioiden kehittäminen, biotalouden mahdollisuudet</p>
<p>Khk-päästöt CO₂-ekv. (kokonaispäästöt)</p>	<p>1681 (1000t CO₂ ekv.) (7,9 tn CO₂ ekv./asukas/vuosi)</p>	<p>Päästöt minimoitu (muutos negatiivisten päästöjen aikakaudelle tapahtumassa), Suljettu systeemi</p>	<p>Päästöt vähenevät. Vuoteen 2020 mennessä -25 %, v. 2030 -32 % (v. 2010 verrattuna),</p>	<p>Kokonaispäästöt kasvavat vuoteen 2030, jonka jälkeen kääntyvät hitaaseen laskuun</p> <p>Keinot: ympäristöpolitiikka keskiöön, isot muutokset energiantuotantoon, uudet laitokset</p>

Liikenne	Kulkumuotojakauma 2012: henkilöauto 47 %, kävely 25 %, joukkoliikenne 17 %, pyöräily 9 %, muut 3 %	<p>Monipuolinen joukkoliikenne. Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen kulkumuoto-osuus ylittänyt reilusti henkilöautoilun kulkumuoto-osuuden, yhteisautoja.</p> <p>Kaupunkiraitiotie valmistunut. Liikenne päästötöntä. Liikennöintitarve vähentynyt palvelujen, asumisen ja työnteon paikkojen yhdistyessä ja lähentyessä. Vesibussiliikenne Tre:lla, huoltoliikenne maan alle</p> <p>Keinot: pyörätieverkon kehittäminen (myös talvela), etätyö, hinnoittelun uudelleen järjestely, tiemaksut (tuotot julkisen liikenteen hintojen alentamiseen)</p>	<p>Toimiva joukkoliikenne. Henkilöautoilun osuus edelleen suuri. Kävelyn ja pyöräilyn olosuhteet hyvät, kaupunkiraitiotie valmistunut. Ydinkeskustassa kävely ensisijainen ja houkutteleva liikemismuoto. Päästöjen vähentämiseen kiinnitetty huomiota.</p>	<p>Henkilöautoilun kulkumuoto-osuus suurin, liikenne ruuhkautunut, kaupunkiraitiotie ei ole valmistunut, joukkoliikenteen toimintaedellytykset kaventuneet</p> <p>Keinot: henkilöautojen määrän kasvun hillintä, ratikka, satsaaminen kevytliikenteeseen, kielletään/rajoitetaan yksityisautoilu ydinkeskustassa, julkiseen liikenteeseen panostaminen ja investoinnit, riskikokeilut: esim. ilmainen joukkoliikenne vuodeksi, työmatkaliikenne julkisilla ja kevyen liikenteen keinoin (työn uudet rytmit), maankäyttö</p> <p>Toimijat: kaupunki (pitää katsoa kauemmas tulevaisuuteen), kuntalaiset (käyttämään julkista liikennettä), eduskunta (varoja kevyen ja joukkoliikenteen kehittämiseen), ELY</p> <p>Esteet: Kunnalla ei ole varaa (esim. pyöräilyväylästä ylläpitoon jne.)</p> <p>Muuta: autojen kieltäminen elävöittäisi keskustan, automarkettien rakentaminen reunoille lopetettava</p>
Viherverkko /luontoympäristö	Virkistysalueiden osuus asemakaava-alueella noin neljänneksen, kaupungin omistuksessa metsää n. 7526 ha, luonnonsuojelualueiden ja -varauksien osuus n. 0,8 % Tre:n maa-alasta	<p>Monimuotoinen viherverkko, luonnonsuojelualueiden osuus kasvanut merkittävästi</p> <p>Keinot: viheralueiden merkitys täydennysrakentamisessa, käyttöpaine hallintaan, viheralueiden markkinointi, luontopolitiikka, palstaviljely, kattoviljely, eri käyttäjäryhmien tarpeet (retkeily, ratsastus ym.), viherverkon toimivuus (ei supisteta liikaa), luonnonsuojelualueiden systemaattinen lisääminen</p> <p>Toimijat: kaupunki, asukkaat</p>	<p>Viherverkko toimiva ja turvattu, luonnonsuojelualueiden osuus kasvanut jonkin verran</p>	<p>Viherverkko pienenee rakenteen hajautumisen ja uuden infran rakentamisen uhan alla, myös tiivistäminen syö viheralueita, halutaan liian siistiä luontoa</p> <p>Keinot: luontoympäristöjen merkityksen ja hyötyjen ymmärtäminen, viherseinät, viherkatot, autot maan alle, viherverkoston katkeamattomuus, terveysvaikutukset</p>
Ympäristön tilan indikaattorit				
Ilmanlaatu	Ilmanlaatu keskusta-alueella keskimäärin tyydyttävä	Ilmanlaatu parantunut huomattavasti, hiekoituksen haittavaikutukset vähentyneet, puun pienpolton teknologiat kehittyneet, kasvillisuuden positiivinen vaikutus ilmanlaatuun	Ilmanlaatu parantunut jonkin verran.	Ilmanlaatu heikentynyt. Siitepölyongelma kasvaa, liikenteessä ja energiantuotannossa yhä päästöjä, allergisoivat kasvit, pienilmastoon kohdistuvat vaikutukset (kovat pinnat, asfaltti, rakenteet), katupölyongelma poistunut (hiekoitusta ei tarvita ilmastomuutoksesta johtuen),

Ympäristömelu	Tampereen kaupungin meluselvitys 2012: Selvityksen mukaan n. 27 % asukkaista arvioitiin altistuvat yli 55 dB melutasolle, joka aiheutuu katu- ja tieliikenteestä. Meluvaluksia kirjataan n. 30–60 per vuosi.	Melu vähentynyt selvästi, hiljaisten alueiden lisääminen (hiljaisten alueiden verkko), meluton keskusta, sähköautojen määrän kasvaessa lähes ääntön liikenne, myös lentomelu vähentynyt, melualueella asuvien osuus vähentynyt lähelle nollaa Keinoja: oikorata, läpikulkuliikenteen vähentäminen, liikennemelun vähentäminen (esim. liikkumistarpeen vähentymisen myötä, hiljaisemmat liikennevälineet), autoilun alueellinen rajoittaminen, hiljaisten alueiden verkko muodostetaan	Ympäristömelun ohjearvoja ei ylitetä. Asukkaat eivät altistu pitkäaikaiselle, erityisesti liikenteen aiheuttamalle voimakkaalle melulle.	Melu lisääntyy (ympäri vuorokautinen melu), asuntoja pakko rakentaa melualueille, liikenne lisääntyy
Vesiensuojelu	Järvien tila keskimäärin hyvä. Vedenlaadultaan erinomaisia tai huonoja järviä ei ole (luokittelu: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono)	Hulevedet hallitaan, järvien vedenlaatu parantunut esim. lidesjärvi, uusi jätevedenpuhdistamo (vuoren sisällä), jätevesien määrä vähenee (esim. kaksivesijärjestelmä)	Vesistökuormitus vähentynyt. Juomaveden laatu säilynyt hyvänä, ja pohjavesialueiden suojelu on tehokasta. Jätevesien puhdistus ja jätevesilietteen hyötykäyttö on hallinnassa. Katu- ja liikennealueilta tulevan huleveden hallinnassa parantamisen varaa.	Näsjärvi saastunut. Vedenlaatu yleisesti huonontunut, hulevesiä ei hallita, puhdistamot riittämättömiä, tulvariski kasvanut, rakentamisen vuoksi veden imeytyminen heikentynyt, riskit kasvaneet (esim. kemikaalionnettomuus raide- tai tieliikenteessä, maakaasuvuoto tms.)
Jätehuolto ja ympäristöä säästävät verkostot	Pirkanmaan Jätehuolto Oy järjestää keräyksen, kuljetuksen, käsittelyn ja lopputuotteen sekä vastaa jäteneuvonnasta ja jätehuollon yleisestä kehittämisestä. Yhdyskuntajätettä syntyy 258 kg/asukas/vuosi (v. 2011)	Jätteensynnyn ehkäisy on parantunut ja kulutus vähentynyt, kertakäyttökulttuurin loppu, kestävät tuotteet, tavaroiden yhteiskäyttö lisääntynyt, koko kaupungin roskien keräysputkisto Keinoja: kaupunki suosii yrityksiä jotka tuottavat vähemmän pakkausjätettä, kaupungin omat hankinnat kestäviä, kaupunki antaa toimintamahdollisuuden vaihtoehtoisille ratkaisuille, koko kaupungin roskien keräysputkisto (kuten Vuoreksessa), toimiva ja kehittynyt verkosto maan alla Toimijat: kaupunki, yritykset	Yhdyskuntajätteen materiaali-hyötykäyttöä on parannettu, jätemäärä vähentynyt hieman	Rakenteet tukevat jätteiden syntyä, vaurioherkyys lisääntynyt jätemäärän kasvaessa. Skenaarion loppupuolella asenteiden muutos ja vallitsevat olosuhteet kääntävät kulutuksen per asukas laskuun.

Luonnon monimuotoisuus	Ylätaso/Laki vaikuttaa liikaa	Kaupungilla oma, aktiivinen luontopolitiikka osana ympäristöpolitiikkaa, luontoasioiden ja rakentamisen kestävä suhde	Luonnonsuojelualueita on lisätty hieman. Monimuotoinen kaupunkiluonto on säilynyt. Ei erillistä luontopolitiikkaa.	Ilmastonmuutos tuo mukanaan vieraslajit (toisaalta monimuotoisuus voi kasvaa), Ei omaa luontopolitiikkaa: tehdään vain lakisääteiset asiat
Taustamuuttajat				
Elinkeinorakenne ja työelämä	<p>Elinkeinorakenne (v.2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> - julkinen hallinto, terveys- ja sosiaalipalvelut (28,2 %) - kauppa-, kuljetus-, majoitus-, ja ravitsemistoiminta (20,1 %) - teollisuus (16,3 %) - informaatio ja viestintä (6,5 %) - rakentaminen (5,6 %) - rahoitus- ja vakuutus- ja kiinteistöalan kauppa (2,5 %) - maa-, metsä- ja kalatalous (0,3 %) - muut (20,6 %) <p>Taloukasvu taittunut, johtuen aiemmasta vientivetoisuudesta</p>	<p>Kestävä elinkeinorakenne, palvelut tärkeitä ja turvattu, energia-alan merkitys noussut, yhteiskunnan toimintavarmuus turvattu</p> <p>Työ ajassa ja paikassa hajautettua, prosumerismia (tuottaja-kuluttaja), 4. sektori markkinaehtoinen ei niinkään voittoja tavoitteleva liiketoiminta (esim. sosiaaliset ja yhteiskunnalliset yritykset, ympäristön hyväksi tehtävä työ),</p> <p>Digitalisoitu vienti, osaajia maahanmuuttajat</p>	<p>Palveluvaltaistuminen, tieto täällä, tuotanto muualla, digitalisointi, eri ikäluokkien voimavarat käytössä työelämässä ja kehittämisessä (käyttäjälähtöisyys), uusiutuvan energianratkaisut ja järjestelmäosaaminen</p>	<p>Tuotanto painottuu alkutuotantoon kestäväällä tavalla, tuotanto on kannattavaa vain välttämättömyyshyödykkeiden (ruoka, vaatteet, energia) ja ilmastonmuutoksen hillintään liittyvillä aloilla (ilmastokemia, jätteiden hyötykäyttö), yhteiskunnallisen toimintavarmuuden turvaaminen vaikeuksissa</p> <p>Kultakaivos avattu Tampereelle.</p> <p>Haavoittuvat tietojärjestelmät</p>
Väestömäärä	216 608 (31.8.2012) Väestönmuutos +1440 (v. 2012)	Kasvaa vähän (hallittu kasvu), n. 240 000–250 000	Kasvaa tasaisesti, n. 250 000–270 000	<p>Kasvaa rajusti, n. 500 000 (v. 2050)</p> <p>Syitä: hallitsematon maahanmuutto, ilmastopakolaisuus, nuoret muuttavat vanhukset jäävät</p>
Talous	Heikentynyt, Tre:n kaupungin tulos välitilinpäätöksessä -18,6 milj (8/2012), työttömyysaste 13,3 %	Tasapainoinen ja kestävä talous (vaihtotase ylijäämäinen), rahan merkityksen väheneminen (myös vaihtotaloutta)	Julkinen talous pienenee, kansainvälisen talouden vaikutus lisääntyy, pyritään pois alijäämästä	Talouden tila heikentynyt, harmaa talous, loppulama (= kasvu on taittunut, öljy on loppunut)

5. TOIMENPITEIDEN, TOIMIJOIDEN JA ESTEIDEN POHDINTAA

Edellä kuvattujen skenaariotarinoiden pohjalta syksyn 2012 tulevaisuusverstaassa pohdittiin niitä toimenpiteitä ja toimijoita, joita toivottujen ja toisaalta uhkaavana koettujen kehityskulkujen torjumisen suhteen tarvitaan. Toimenpiteet ja toimijat on esitetty skenaariotaulukossa (taulukko 1, s. 28). Tärkeimpinä toimijoina pidettiin aktiivista kaupunkiorganisaatiota ja kaupungin asukkaita. Eri toimijoiden välisen yhteistyön arvioitiin korostuvan tulevaisuudessa. Kaupungin kasvuun pohdittiin kaupunginosavaltuustojen mahdollisuuksia päätöksenteossa. Myös kansalaisjärjestöille nähtiin tulevaisuudessa yhä tärkeämpi rooli. Toimenpiteet ovat hyvin tapauskohtaisia riippuen tarkasteltavasta aiheesta ja sektorista. Voidaan kuitenkin yleisesti todeta, että kaupunkiorganisaation valinnat ja toimenpiteet ovat edelleen keskeisessä asemassa. Kaupunki toimii esimerkkinä asukkailleen, ja ohjaa hankintojen, uuden teknologian ja toimintamallien pilotoinnin sekä maankäytön suunnittelun keinoin uutta, ympäristövastuullista toimintakulttuuria. Monitasoisen suunnittelun, eri toimijoiden yhteistyön sekä pitkälle tulevaisuuteen ulottuvan ennakoivan suunnittelun uskottiin vievän asioita rakentavasti eteenpäin. Asenteiden muuttuminen ja muuttaminen ovat ympäristökysymysten kannalta keskeisessä asemassa. Tulevaisuusverstaassa pohdittiin, kuinka ympäristövastuullisen toiminnan ja toimintatavan olisi jo aika nousta yleisesti hyväksytyksi ja arvostetuksi toiminnaksi.

Esteinä tavoitteiden toteutumiselle nähtiin muun muassa asenteiden hidas muuttuminen, heikko talous, byrokratian jarruttava vaikutus sekä toisaalta johtamisen roolien ja vastuualueiden epämääräisyys (ks. taulukko 1).

6. YMPÄRISTÖN TILAAN LIITTYVÄT SOPIMUKSET JA SITOUMUKSET

Kuntien ympäristön tilaan ja siihen vaikuttavien sektoreiden toimintaan pyritään vaikuttamaan paikallisilla, kansallisilla ja kansainvälisen tason sopimuksilla. Tässä luvussa esitellään Tampereen ympäristön tilan kannalta keskeisiä sopimuksia ja sitoumuksia.

Vuonna 2009 laaditussa ja vuonna 2011 päivitettyssä Tampere Virtaa -kaupunkistrategiassa ympäristöteemoista korostuivat erityisesti energiatehokkuuden parantaminen, uusiutuvan energian osuuden lisääminen, kaupunkisuunnittelun ympäristö- ja energianäkökulmat sekä kevyen ja joukkoliikenteen edistäminen. Kaupunkistrategiaa päivitetään parhaillaan ja uudet teemat täsmentyvät alkuvuodesta 2013.

Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020 täydentää kaupunkistrategian kestävän kehityksen näkökulmaa ja ympäristötavoitteita sekä edistää kaupungin ympäristösitoumusten toimeenpanoa. Tavoitteena on tehostaa ympäristönäkökohtien hallintaa ja arviointia kaupungin toiminnassa lähivuosina. Vuonna 2012 hyväksytty ensimmäinen Tampereen luonnonsuojeluohjelma 2020 ja sen toteutus lisää kaupungin eri tavoin suojeltuja alueita merkittävästi.

Eurooppalainen kestävän kehityksen asiakirja Aalborgin sitoumus julkistettiin Tanskan Aalborgissa vuonna 2004. Yhteiset sitoumukset velvoittavat asettamaan paikallisia tavoitteita kestävän kehityksen edistämiseksi sekä seuraamaan ja raportoimaan niiden toteutumista. Allekirjoittamalla Aalborgin sopimuksen Tampere on lupautunut valitsemaan oman kehityksensä kannalta tärkeimmät kestävän kehityksen teemat ja asettamaan niille kehittämistavoitteet. Aalborgin sitoumusten toteuttaminen on Tampereella kytketty kaupungin strategiaprosessiin. Kestävän kehityksen tavoitteet asetettiin uuteen kaupunkistrategiaan ensimmäisen kerran keväällä 2009. Valtuutetut valitsivat Aalborgin sitoumusten teemoista ne, jotka tuolloin koettiin Tampereen kehityksen kannalta kestävimiksi. Kaupunki toteuttaa sitoumusten tavoitteita monilla kehittämissankkeilla ja -ohjelmilla.

Covenant of Mayors -sitoumus on Euroopan komission ilmasto- ja energiasitoumus paikallistason toimijoille. Tampereen pormestari allekirjoitti sitoumuksen helmikuussa 2008 ja Tampere on sitoutunut yli 4360 eurooppalaisen kaupungin kanssa virallisia EU-tavoitteita tiukempiin kasvihuonekaasujen päästövähennyksiin (yli 20 % vuoteen 2020 mennessä). Sopimuskauungit sitoutuvat samalla laatimaan Kestävän energian käytön toimenpideohjelman (Sustainable Energy Action Plan, SEAP), jossa on esitetty konkreettiset paikallistason keinot päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi sekä päästöinventaarior kunkin kaupungin lähtötilanteesta. Sitoumuksen ajatuksena on korostaa kaupunkien mahdollisuuksia hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Kaupunkien vaikutus hiilidioksidipäästöihin on selvä, noin 80 % kaikista Euroopan päästöistä tulee kaupungeista. Tavoitteena on saada kaupungin eri toimijat ja asukkaat mukaan päästöjen vähentämiseen.

Kansallisella tasolla Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategia (2013) linjaa yhteisiä tavoitteita. Juuri päätetyn strategian tarkoituksena on varmistaa, että Suomi saavuttaa sille vuoteen 2020 asetetut tavoitteet, kuten esimerkiksi uusiutuvan energian lisäystavoitteen (38 % kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2020 mennessä). Hallitusohjelman mukaisesti uuteen energia- ja ilmastostrategiaan liitetään myös tavoitteet öljy-

riippuvuuden vähentämiseksi. Kevään 2013 aikana energia- ja ilmastostrategian pohjalta on määrä laatia myös Suomen tulevaisuustiekartta vuoteen 2050.

Tampereen kaupunki toteuttaa kuntien vapaaehtoisella energiatehokkuusmenettelyllä (KETS) kansallista energia- ja ilmastostrategiaa sekä EU:n energiapalveludirektiiviä. KETS määrittelee kaupungille yhdeksän prosentin säästötavoitteen ajanjaksolle 2008–2016. Ekokumppanit Oy koordinoi energiatehokkuussopimuksen mukaista työtä Tampereella.

Kuntaliitto kehottaa myös kuntia laatimaan oman ilmastostrategian ja kytkemään sen osaksi kunnan strategiatyötä. Strategian avulla pyritään mm. tehostamaan energian käyttöä ja säästämään energiaa. Tampereen kaupunkiseudun ilmastostrategiassa (2030) on esitetty kaupunkiseudun yhteiset, eri sektoreiden ilmastovisiot ja päästöjen vähennystavoitteet ja toimenpiteet, joilla kunnat yhteistyötahoineen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä EU:n Suomea koskevien tavoitteiden mukaisesti ja varautuvat ilmastonmuutoksen seurauksiin. Ilmastostrategian toimenpiteet koskevat seuraavia kuntia: Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Tampere, Ylöjärvi ja Vesilahti.

7. ENNAKOINTIKATSAUS

Seuraavaksi on esimerkinomaisesti nostettu esille muutamia kansallisen ja paikallisen tason ympäristöön nivoutuvia ennakointitöitä. Katsaus ei pyri olemaan kattava, mutta antaa kuvan siitä minkä tyyppistä ennakointityötä ympäristönäkökulmista tehdään. Esimerkit voivat parhaimmillaan houkutella lukemaan lisää ennakointimateriaaleja, ja edelleen hyödyntämään eri ennakointituloksia kaupunkiorganisaation suunnittelu- ja päätöksentekoprosessien tukena.

7.1. Katsaus kansalliseen ympäristöennakointityöhön

Mediahuomiota herättänyt *2030.fi* -hanke on osa Hallituksen tulevaisuusselontekoa. Tulevaisuusselonteko on kerran vaalikaudessa valtioneuvostossa eduskunnalle tehtävä raportti. Tulevaisuusselonteon tavoitteena on pohtia Suomen tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia. Tuore *2030.fi* -hanke on osa viimeisintä tulevaisuusselontekoa edeltävää ennakointiprosessia. Tällä kertaa tulevaisuusselonteon teemana oli Suomen kestävä kasvu ja kansalaisten hyvinvointi 2030. *2030.fi* -hanke on ollut aikaisempaa vahvemmin kansalaisia verkossa ja eri paikkakunnilla tilaisuuksissa osallistava tulevaisuustyö.

Ennakointityössä nousi esille kuusi teema; Niukkuuden mahdollisuudet, Uusi pohjoisen maantiede, Yrityksen uudistuminen, Hallinto mahdollistajaksi, Tulevaisuuden työelämä ja Kansalaisten hyvinvointi ja osallisuus. Ympäristöteemat nousevat selkeimmin esille Niukkuuden mahdollisuudet tulevaisuuskuvassa. Tässä tulevaisuuskuvassa Suomessa on vuonna 2030 runsaasti energia- ja materiaalitehokkuuteen liittyvää osaamista. Vahvat kotimarkkinat tukevat selkärankana kehitystä globaaliksi liiketoiminnaksi. Esimerkiksi jätteiden minimointi, kierrätys ja hyötykäyttö energiaksi ovat yleistä, ja uusiutuvan energian sekä monimuotoisten raaka-ainelähteiden hyödyntämisessä käytetään ympäristöystävällisiä liiketoimintakonsepteja. Hankinnoissa ympäristömyönteisyys on lähtökohta.

Liikennesektorilla joukkoliikenne on kehittynyt. Suomalaiset käyttävät vähemmän aikaa liikenteessä ja tekevät entistä enemmän etätöitä. Liikenteestä myös aiheutuu nykyistä huomattavasti vähemmän päästöjä. Kimppakyytejä suositaan. Liikenteen päästöjä on saatu alas biopolttoaineiden ja sähköajoneuvojen myötä. Ruokaketjun ulkopuolisista raaka-aineista valmistetulle biopolttoaineelle on jakeluvaihtoehto.

Kotitalouksien energiatehokkuusinvestointeja on tuettu halvoilla lainoilla. Älykkäät sähköverkot (smart grid) mahdollistavat kulutuksen ja tuotantoon ohjaamisen sekä sähkönsiirto- ja jakeluverkon optimaalisen käytön. Valtio ja kunnat edistävät hajautettua uusiutuvan energian tuotantoa. Kotitalouksilla ja maataloilla on käytössä uusiutuvalla energialla tuotetun energian netotusjärjestelmä.

Liiketoiminnassa ymmärretään luonnonvarojen rajallisuus, joten luonnonvaroja kuten metsiä ja mineraaleja hyödynnetään vastuullisesti. Kuluttajien on helppoa tehdä ekologisia valintoja, ja he ymmärtävät valintojensa merkityksellisyyden ja vastuullisuuden. Suomessa on otettu asteittain käyttöön CO₂-pohjainen arvonalisävero. Opettajankoulutuksessa ja perusopetuksessa näkyy ymmärrys vastuullisesta kuluttamisesta. Hyvin-

vointia ja sen tuottamista mitataan rahan lisäksi uusilla laskentatavoilla. Kestävä kasvu vaatii kasvun tuottamista toisin kuin nyt. Ilmastonmuutoksen hidastaminen edellyttää energiainnovaatioita.

SUOMEN YMPÄRISTÖN TULEVAISUUS -kirja (1996) on käsitellyt ympäristön tilaa ja sen tulevaisuutta laajasti eri näkökulmista. Työ ei ole enää tuore, mutta siinä on hyvin perusteellisesti ja laajasti käsitelty ympäristön tilaa ja sen tulevaisuutta eri näkökulmista. Työssä todetaan muun muassa, että suomalaisen ympäristön tulevaisuus on ennen muuta omissa käsissämme. Taloudelliset seikat määräävät pitkälti sen, kuinka suurelle rasitukselle ympäristö joutuu. Perimmältään kaikki riippuu kuitenkin arvostuksista – siitä kuinka suuri painoarvo ympäristölle päätöksenteossa annetaan. Työstä käy myös ilmi, että mielipidetutkimusten mukaan suomalaiset asettavat ympäristön tärkeälle sijalle yhteiskunnallisten ongelmien joukossa. On myös selvää, että paineet ympäristön tilaa kohtaan eivät niinkään ole enää vain ihmispopulaation määrän sanelemia, vaan pikemminkin kulutustason sanelemia¹⁰. Ongelmista päällimmäinen ei siis ole väestöräjähdys vaan kulutusräjähdys.

Kirjassa todetaan, että ympäristön tilaan liittyvät kysymykset ovat aina myös moraali- ja arvokysymyksiä. Tarkasteltaessa esim. luonnon monimuotoisuutta ongelma kulminoituu, ihmisen kannalta arvokas monimuotoisuus ei ole sama asia kuin luonnontilaisen luonnon monimuotoisuus eli ennen ihmistä vallinnut monimuotoisuus. Jos näin olisi, niin ympäristöpolitiikan tavoitteena täytyisi itse asiassa olla mahdollisimman luonnontilaisten ympäristöjen laajentaminen, suurien erämaa-alueiden palauttaminen ja ihmisten niiltä pois siirtäminen. Suomen ympäristön tulevaisuus -teos kysyykin, mikä on sellainen arvokas monimuotoisuus, jossa ihmisellä ja hänen toimillaan on sijansa?

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN TULEVAISUUSKATSAUS (2010) on nostanut esille seitsemän keskeiseksi valittua toimintaympäristön kehityslinjaa vuoteen 2020. Seuraavaksi on esitelty lyhyesti nämä seitsemän teemaa.

Ihmiskunnan ekologinen jalanjälki kasvaa ja luontopääoma vähenee: Viimeisten viidenkymmenen vuoden aikana ihmiskunta on muuttanut maapallon ekologista järjestystä nopeammin ja perusteellisemmin kuin koskaan aikaisemmin. Mikäli kehitys jatkuu samanlaisena, hyvän elämän edellytykset kaventuvat yhä suuremmalta osalta maapallon väestöstä. Tulevaisuuskatsauksessa esille nostettu tutkijoiden esittämä käsite ”planetaariset kynnsarvot” luo pohjaa hallinnan ja johtamisen näkökulman vaihtamiselle, pois sektorikohtaisista (esim. rikkipolitiikka) kasvun rajojen määrittelystä

Suomessa ja lähialueilla ilmastonmuutoksen johdosta ja ihmisten aiheuttamana biodiversiteetti muuttuu, ja muutosnopeutta on vaikea arvioida. Erityisen huolestuttavia katsauksen mukaan ovat muutokset Itämeren vaelluskalakannoissa, talousmetsissä (niin sanottua koskematonta metsää jäljellä ehkä vain 4 prosenttia), suoekosysteemeissä (kuivatus, energiantuotanto) ja metsäekosysteemien kyvyssä toimia hiilinieluinä.

Maailman energijärjestelmä on tienhaarassa: Kulutuksen ja tarjonnan trendit ovat nykyisellään kestäättömiä niin ekologisesti, taloudellisesti kuin sosiaalisestikin. Ihmiskunnan hyvinvointi riippuu tulevaisuudessa siitä, miten energiahasteeseen vastataan. Katsauksessa esille nostetun International Energy Agencyn (IEA) refe-

¹⁰ Esim. tamperelaisten ekologinen jalanjälki noin 3,1 maapalloa. Kehitysmaissa ekologinen jalanjälki henkeä kohti on pieni, mutta voimakkaassa kasvussa.

renssiskenaarion mukaan energian kulutus kasvaa vuoteen 2030 mennessä noin 50 prosenttia nykyisestä. Kiinan ja Intian osuus tulee vastaamaan noin puolta edellä mainitusta kasvusta. Ilmasto- ja ympäristömyötäisten teknologioiden ja tuotteiden käyttö kasvaa maailmanlaajuisesti ja näistä markkinoista Suomenkin on vielä hyvät mahdollisuudet hankkia oma siivunsa.

Luonnonvarojen kysynnän ja tarjonnan epätasapaino kärjisty: Ihmiskunnan ekologinen jalanjälki ylitti maapallon biokapasiteetin ensi kerran 1970-luvulla. Vuonna 2009 ihmiskunnan ekologinen jalanjälki oli 2,7 globaalihehtaaria henkilöä kohti.

Kestävä yhteiskunta kehitys: Talouskasvu on vahvistanut ihmisten hyvinvointia, mutta kehitys on tapahtunut ympäristön hyvinvoinnin kustannuksella.

Suomen väestö ikääntyy: Suomen väkiluku kasvaa vuoteen 2020 mennessä 5,6 miljoonaan nykyisestä 5,3 miljoonasta. Väestön kasvun ennakoidaan jatkuvan myös tämän jälkeen, joskin hidastuvalla vauhdilla; ennusteen mukaan väkiluku ylittää 6 miljoonan asukkaan rajan vuonna 2042. Yli 70-vuotiaiden määrä on kaksinkertaistumassa seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana. Suomen väestörakennetta muuttaa myös maahanmuutto.

Väestön keskittyminen: Kaupungistuminen jatkuu ja asettaa haasteen alue- ja yhdyskuntarakenteelle. Liian vähäinen asuntotarjonta kasvukeskuksissa tulee nostamaan asumisen hintaa. Kääntöpuolena kaupungistumisessa on väestöään menettävien seutujen elinvoimaisuuden hiipuminen ja elinkyvyn heikkeneminen. Muissa Pohjoismaissa kaupunkien asukastiheys on kaksin- tai kolminkertainen Suomeen verrattuna.

Rakennusten energiatehokkuudessa suuret kehittämispaineet: Suomen rakennuskanta sisältää merkittävän päästövähennyspotentiaalin, sillä noin 40 prosenttia kaikesta käytetystä energiasta kulutetaan rakennuksissa. Rakennusten osuus kasvihuonekaasupäästöistä on noin 30 prosenttia. Uusitun rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2010) mukaan vuoden 2020 jälkeen uudisrakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia.

LIIKENNESEKTORIN ENNAKOINTIA on tehty mm. eri ministeriöiden tilauksesta. Liikenne- ja viestintäministeriölle toteutetussa ILARI-projektissa (2010–2012) laadittiin Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöjen kehityksen uusi baseline-ennuste, sekä kahdeksan liikenteen hiilidioksidipäästöjen tulevaisuuden visiota (Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2012). Tulosten perusteella voidaan päätellä, että mahdollisuudet pitkän aikavälin CO₂-tavoitteiden saavuttamiselle ovat olemassa, tosin tämä vaatii merkittäviä investointeja.

SÄHKÖAUTOJEN TULEVAISUUS SUOMESSA -raportissa puolestaan on ennakoitu sähköautojen tilannetta ja tulevaisuutta Suomen liikenteessä (Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 12/2011). Raportissa todetaan, että sähköautojen todellinen tuleminen on todennäköisesti jo alkanut. Vuoteen 2050 sähköautot ovat mitä todennäköisimmin laajasti käytössä.

Suomessa on liikenteessä tällä hetkellä noin 2,5 miljoonaa henkilöautoa. Suomen sähköautokanta vuonna 2020 voisi olla alimmillaan noin 11 000 ja ylimmillään noin 140 000, *todennäköisimmin noin 35 000*, mikä tarkoittaisi noin 1,5 % osuutta autokannasta.

Sähköautot eivät tule kuitenkaan ratkaisemaan henkilöautoliikenteen perusongelmia, suoritteiden ja ruuhkautumisen lisääntymistä. Näin ollen myöskään sähköautojen edistämiseen tähtäävät kannustimet eivät saa olla ristiriidassa joukkoliikenteen kehittämisen tavoitteiden kanssa.

Sähköautojen määrän kasvuun tulee varautua jo nyt, esimerkiksi rakentamisessa ja infrastruktuurihankkeissa. Esimerkiksi Tanskassa ja Portugalissa on kokemuksia tuulivoiman yhteydessä sähköautojen hyödyntämisestä säätöelementtinä.

Sähköautoihin liittyen on vielä paljon avoimia kysymyksiä, esim. miten kustannustehokkaita sähköautot ovat lopulta liikenteen CO₂-päästöjen vähentämisessä?

Sähköautojen hinnan oletetaan laskevan varsin nopeasti, ja myös suorituskyvyn parantumisesta on toiveita.

KANSALAISSYHTEISKUNNAN TULEVAISUUTTA on visioitu ja pohdittu kirjassa *Puheenvuoro kansalaisyhteiskunnan tulevaisuudesta* (Harju, A. 2010). Kirjan mukaan kansalaisyhteiskunta on noussut lisääntyvät mielenkiinnon kohteeksi Suomessa ja myös lähes kaikissa maailman maissa. Esimerkiksi Afrikassa, Aasiassa ja Keski-Euroopassa eletään vahvaa kansalaisyhteiskunnan kasvun aikaa. Kansalaisyhteiskuntaan kuuluvat Suomessa vapaamuotoinen kansalaistoiminta, järjestötoiminta, ammattiyhdistystoiminta, puoluetoiminta, uskonnollisten yhdyskuntien toiminta, osuuskunnat, säätiöt, vapaa sivistystyö ja sosiaalinen media. Vapaamuotoisen kansalaistoiminnan määrää ei kukaan tunne tarkasti.

Yhä useammat kansalaiset, viranhaltijat ja poliittiset päättäjät ovat havahtuneet siihen, etteväti valtio ja kunnat voi huolehtia ihmisestä kokonaisvaltaisesti kehdosta hautaan, vaikka näin 1970-luvulla ajateltiin. Globalisaation synnyttämät yhteiskunnan muutokset tarjoavat kansalaisyhteiskunnalle mielenkiintoisen tulevaisuuden näkymän ja haasteen. Kansalaisyhteiskunta on moni-ilmeinen ja mukana lähes kaikissa inhimillisissä toiminnoissa. Kansalaisyhteiskunnalla on monia samanaikaisia kehityssuuntia, kuten kirjassa on kuvattu.

Kirjan mukaan suomalaiset ovat siirtymässä postmaterialismin aikaan – elämänlaatu, merkitykset, hyvät ihmissuhteet, toisista välittäminen ja aineellista laajempi hyvinvointi nousevat elämän ykkösasioiksi. Kansalaisyhteiskunta edustaa arvoja ja toimintaa, joilla on kysyntää. Ihmisten yksi perustarpeista on itsensä toteuttaminen, ja koska työelämä ei mahdollista sitä läheskään kaikille, kansalaisyhteiskunnan eri toimintamuodot tarjoavat siihen hyvän kanava.

7.2. Katsaus alueelliseen ympäristöennakointityöhön

Alueellista ennakointia harjoittaa Tampereen kaupunkialueella Pirkanmaalla mm. Pirkanmaan liitto. Pirkanmaan liiton Pilkahdus sivusto (www.pilkahdus.fi) on koonnut yhteen ennakointimateriaalia eri teemoista. Syksyllä 2012 pidetyn Pirkanmaan Tulevaisuusfoorumin työpajojen pohjalta koottu yhteenvedoaineisto antaa kuvan siitä, miltä Pirkanmaa näyttää osallistujien mielestä eri väittämien kautta tarkasteltuna vuonna 2040. Ympäristöteemoihin liittyviä väittämiä olivat esimerkiksi;

”Jokainen pirkanmaalainen tekee arjen valinnat ympäristövastuullisuuden pohjalta (sisältäen asuinpaikan, liikennevälineiden ja vapaa-ajan käytön valinnat)”. Osallistujista 68 % piti tätä hyvänä asiana, mutta ei uskonut sen tapahtuvan. Osallistujista 30 % taas piti tätä hyvänä asiana ja myös uskoi sen tapahtuvan.

”Elämäntapamme ei perustu määrään ja materiaalin kasvuun, vaan laadun, elämyksellisyys, itsensä toteuttamisen ja hyvinvoinnin tavoitteluun”. Osallistujista 66 % piti tätä hyvänä asiana ja myös uskoi tämän tapahtuvan, kun taas 30 % piti hyvänä asiana mutta ei uskonut tämän tapahtuvan.

"Kotimaisista, uusiutuvista energianlähteistä tuotettu energia on merkittävä tapa tuottaa energiaa Pirkanmaalla." Osallistujista 75 % piti tätä hyvänä asiana ja myös uskoi sen toteutuvan, kun taas 15 % piti tätä huonona asiana ja uskoi tämän tapahtuvan. Lisähuomioina työryhmissä nousi esille, että energiasektorin uudistuksiin on alueella kova kiinnostus, mutta välineet, rahoitus ja osaaminenkin osin puuttuvat. Poliittiset päätökset ja energian hinnannousu edistävät kehitystä. Todettiin myös, että turpeen tarve kasvaa ja että aurinko-, tuuli-, maa- ja järvienergia sekä hajautettu energiantuotanto yleensä lisääntyvät. Pienten vesivoimaloiden uudelleen käyttöönotto nähtiin myös mahdollisuutena. Puunjalostusteollisuuden osaamista voitaisiin hyödyntää paremmin uusissa energiaratkaisuissa. NIMBY-ilmiö on maassamme vahva ja rajoittaa uusiutuvan energian kehittymistä, joten kaavoituksellisella ohjauksella on suuri merkitys. Myös uudenlaisen, uusiutuvaa energiaa hyödyntämään pystyvän talotekniikan merkityksen uskottiin korostuvan tulevaisuudessa.

"Yksityisautoilua on rajoitettu, liikkuminen tapahtuu keryn ja joukkoliikenteen keinoin." Osallistujista 38 % piti tätä hyvänä asiana ja myös uskoi sen tapahtuvan, 26 % piti tätä huonona asiana, eikä uskonut tämän tapahtuvan, 21 % piti hyvänä asiana mutta ei uskonut tapahtuvan ja 15 % piti tätä huonona asiana ja uskoi tämän tapahtuvan.

Osallistujat eivät uskoneet asumisväljyyden rajoittamiseen, tai asumisen keskittymiseen 1–3 taajamakeskittymään. Uskottiin että esimerkiksi etätyömahdollisuudet vähentävät liikkumisen tarvetta asuinpaikan ja työn välillä.

TAMPEREEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖSKENAARIOT JA VISIO (2020, 2030 JA 2050). Ramboll Finland laati Tampereen kestävä yhdyskunta yksikön tilauksesta skenaarioraportin loppuvuodesta 2012. Siinä laaditut trendi-, uhka- ja tavoiteskenaariot nostavat esille reunaehdoja joiden vallitessa Tampereen alueen kasvihuonekaasupäästöt kehittyvät, ja millä keinoilla Tampereen kaupunki voi pyrkiä ohjaamaan päästökehitystä toivottavaan suuntaan. Käsillä olevassa Tampereen kaupungin ympäristön tulevaisuusraportissa on otettu huomioon Rambollin laatimat skenaariot etenkin kasvihuonekaasupäästöjen kehityksen suhteen.

KAUPUNKI KASVAA, MITEN KÄY YMPÄRISTÖN -kirja (Anttonen, K., Laihosalo, K., Leino, H., 2008) nostaa muun muassa esille, ettei ympäristöpolitiikka ole pelkästään erilaisiin ohjelmiin kirjattuja linjauksia vaan se on mukana kaikissa käytännöissä joissa suunnitellaan kaupungin maankäyttöä, hallitaan kiinteistöjä ja kehitetään joukkoliikennettä. Kirjoittajien mukaan ympäristöpolitiikkaa ei hoida mikään yksittäinen toimintayksikkö, vaan ympäristöpolitiikka vaatii laajaa verkostomaista yhteistyötä. Ympäristöpolitiikkaa ei näin ollen pitäisikään ajatella yhden hallinnonalan vastuulla olevana teemana vaan asiana, josta kaikkien – niin kaupunginhallinnon kuin kaupunkilaistenkin – tulisi kantaa vastuuta. Kansalaisosallistuminen erilaisissa ympäristöön liittyvissä hankkeissa on nykypäivänä keskeisellä sijalla, ja vuorovaikutus kaupunkilaisten kanssa onkin tärkeä ja vakavasti otettava kysymys. Monitasoisen ympäristöpoliittisen keskustelun tarvetta ei voi liiaksi korostaa. Tampereen tulevaisuushaasteina kirjassa nähdään muun muassa vahvistuva kansalaisosallistuminen, Tampereen kaupunkiseudun kehittäminen yhteistyössä ympäröivien kuntien kanssa sekä kasvavan asukasmäärän luoma paine niin kaavoituksessa, liikennesuunnittelussa kuin kaupunkiluonnon hoidossakin.

8. YHTEENVETO

Tampereen kaupungin ympäristön tulevaisuusraportissa 2050 on koottu yhteen Tampereen kaupungin keväällä 2012 käynnistämän tulevaisuustyön tulokset. Verstastyöskentelyn tuloksena syntyi lopulta kolme erilaista vuoteen 2050 luotaavaa Tampereen ympäristön tulevaisuusskenaariota. Skenaarioiden tarkoituksena ei ole ennustaa tulevaa, vaan pikemminkin herätellä keskustelua siitä, millaisia mahdollisuuksia tulevaisuuden Tampereella on. Tämän päivän päätöksillä luodaan tulevaa, ja tässä valossa nykyhetken päätösten merkitystä ei voi ylikorostaa.

Ympäristökysymykset ovat hyvin monisyisiä, ja vaikeitakin. Juuri tästä syystä paikallista ympäristön tulevaisuutta on tärkeä aika ajoin pohtia. Mitä on ympäristö? Kysymyksen voi myös kääntää nurin, ja kysyä mitä ympäristö ei ole? Kaikella ihmisen toiminnalla on vääjäämättä vaikutuksensa myös ympäristöön. Haasteet ovat myös hyvin erilaisia, riippuen siitä tarkastelemmeko rakennettua, ihmisen asuttamaa ympäristöä vai luontoympäristöä jossa eri toimintojen ympäristökuormitus muuttuu näkyväksi.

Tampereella alkuvuodesta 2013 työnsä aloittanut uusi kaupunginvaltuusto on vastuullisessa roolissa paikalliseen ympäristöön liittyvässä päätöksenteossa. Lyhyellä tähtäimellä tietty ratkaisu voi näyttäytyä taloudellisenä ja käytännöllisenä (lue helpoin ja halvin), mutta pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna tilanne voi olla toinen. Kestävän kehityksen peruseriaatteen mukaisesti, kaikki meistä varmasti haluavat taata yhtä hyvät tai nykyistä paremmat toimintamahdollisuudet tuleville sukupolville. Kokonaisvaltainen, monet eri toimijat yhteen tuova suunnittelu, jossa myös asukkaat ovat mukava, on avainasemassa rakennettaessa kestävää tulevaisuuden Tamperetta.

Ilmastonmuutos on iso kysymys, ja se vaati ansaitsemansa huomion, mutta tärkeä on myös pitää suunnittelussa ja päätöksenteossa mukana ympäristön eri osa-alueet kokonaisuutena. Ilmastonmuutos on vakava oire päästöjä lisäävästä elämäntavasta.

Suomessa paljon puhuttanut kaivosteollisuus ei ole ainoa sektori, jonka toiminnalla on suoria ympäristövaikutuksia ja jonka riskit on syytä arvioida huolellisesti. Paikallinen ympäristö voi muuttua hyvin nopeastikin, kuten jo usein on nähty.

Tässä raportissa esitetyt kolme skenaariota kuvaavat Tampereen ympäristön tilaa ja sen kehitystä vuoteen 2050. VASTUUNKANTAVA TAMPERE on trendiskenaario, ja kuvaa kehitystä kaupungin olemassa olevan ympäristöpolitiikan linjausten pohjalta. Tässä skenaariossa korostuvat vastuullisuus ja ympäristöarvojen huomioiminen kaikessa kaupunkiorganisaation toiminnassa. EKOPOLIS-skenaario pohjautuu suoraan kevään tulevaisuusverstaissa pohdittuihin toivottaviin ja tavoiteltaviin tulevaisuuskuviin. Tässä skenaariossa arvomuutos tapahtuu kulutuksesta elämyksellisyyteen. Tämä heijastuu laajemmin koko yhteiskunnan toimintaan. KUOHUVA TAMPERE on niin sanottu mitä jos? -skenaario ja kuvaa Tampereen ympäristön tulevaisuutta tilanteessa, jossa sitoumuksista ja sopimuksista ei saada pidettyä kiinni. Riskit ovat lisääntyneet ja useat vaikeasti ennakoitavat tekijät, kuten sään ääri-ilmiöt, haastavat kaupungin toimintaa. Tässä skenaariossa arvomuutos tapahtuu välinpitämättömyydestä, turhautumisen ja epäluottamuksen kautta välittämiseen kanssaihmisistä ja kriisiytyneestä ympäristöstä.

Tuoreen Tampereen ympäristökyselyn (2012) mukaan asukkaat ovat huolestuneita paikallisen ympäristön tilasta. Kyselyn mukaan kaupungin tulisi lähivuosina ohjata lisäresursseja joukkoliikenteen ja roskaamisen ehkäisemisen lisäksi muun muassa vesiensuojelun ja jätevesien käsittelyn kehittämiseen, viheralueiden laadun ja kunnossapidon sekä luonnon- ja maisemansuojelun parantamiseen. Nämä kyselyn tulokset ovat hyvä lähtökohta myös kaupungin päätöksenteolle suunniteltaessa ja luotaessa Tampereen ympäristön tulevaisuutta.

”Ole se muutos, jonka haluat maailmassa nähdä”

Mahatma Gandhi

LÄHTEET

- 2030.fi. Tulevaisuusselonteon verkkoraportti. www.2030.fi.
- Anttonen, K., Laihosalo K., ja Leino, H. 2008. Kaupunki kasvaa, miten käy ympäristön. Ympäristönäkökulmia Tampereen kaupungin toimintaan. Acta nro 202. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.
- EHYT 2011. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella. Tampereen kaupunki. Kaupunkiympäristön kehittäminen. Maankäytön suunnittelu, 2011. www.tampere.fi/material/attachments/e/5zPgki2aK/ehytraportti080611.pdf.
- Euroopan Komissio 2011. EU pyrkii varmistamaan energiantoimitukset. Uutiset/Energia- ja luonnonvarat, 8.9.2011. http://ec.europa.eu/news/energy/110908_fi.htm.
- Harju, A. 2010. Puheenvuoro kansalaisyhteiskunnan tulevaisuudesta. Sivistysliitto Kansalaisfoorumi. Satakunnan Painotuote, 2010. ISBN: 978-951-9461-42-7.
- Helsingin Sanomat 19.1.2013. Polttomoottori uhkaa olla pian tiensä päässä. <http://www.hs.fi/autot/Polttomoottori+uhkaa+olla+pian+tiens%C3%A4+p%C3%A4%C3%A4ss%C3%A4/a1358495681047>.
- Helsingin Sanomat 3.11.2012. Suomalaiset uskovat sään ääri-ilmiöiden lisääntyvän. <http://www.hs.fi/kotimaa/Suomalaiset+uskovat+s%C3%A4n+%C3%A4n+%C3%A4ri-ilmi%C3%B6iden+lis%C3%A4ntyv%C3%A4n/a1305612360063>.
- Hiltunen, E. 2012. Matkaopas tulevaisuuteen. Talentum, Helsinki 2012. ISBN 978-952-14-1741-2.
- Kaupunginjohtajien yleiskokous. http://www.kaupunginjohtajienyleiskokous.eu/index_fi.html.
- KuntaJälki 2010: Tamperelaisen ekologinen jalanjälki. Tampereen kaupunki. Ekokumppanit. http://www.tampere.fi/material/attachments/t/60mOE8W5/Tamperelaisen_ekologinen_jalanjalki_2010.pdf.
- Muutostrendit 2013. Tampereen kaupunkistrategian laadinnan taustamateriaalia. Tietotuotannon ja laadunarvioinnin julkaisuja. Tampereen kaupunki. ISBN 978-951-609-575-5.
- Nylund, N-O. 2011. Sähköautojen tulevaisuus Suomessa. Sähköautot liikenne- ja ilmastopolitiikan näkökulmasta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 12/2011. ISBN 978-952-243-221-6.
- Periviita, M. 2012. Tampereen seudun joukkoliikenteen tulevaisuuden ratkaisut. Tampereen ympäristön tulevaisuusverstaas 12.6.2012. Joukkoliikennepäällikkö Mika Periviita. Tampereen kaupunki. Power pointesitys.
- Pormestariohjelma 2013–2016. Uusi Tampere, tervetuloa. Anna-Kaisa Ikosen Pormestariohjelma 2013–2016.
- Ramboll, 2012. Tampere 2020, 2030 ja 2050. Kasvihuonekaasupäästöskenaariot ja -visio. 22.10.2012. Power-Point.
- Rubin, A. 2004. Elämysyhteisöt ja elämysyhteiskunta. Uusheimot. Topi Tulevaisuuden tutkimuksen oppimateriaali. www.tulevaisuus.fi/topi/topi_vanha/tekstit/massakulttuuri/el%C3%A4mysyhteis%C3%B6t.htm.
- Sybimar 2013. Suljetun kierron konsepti. Sybimar Oy Energy Solutions. www.sybimar.fi/suljetun_kierron_konsepti.php.
- Tampereen energiatase ja kasvihuonekaasupäästöt 2010: Päästökuvioita ja -taulukkoita. Ekokumppanit Oy.
- Tampereen Joukkoliikenne 2013. Joukkoliikenne houkuttelee – matkoja tehtiin viime vuonna lähes ennätysmäärä. 22.1.2013. <http://joukkoliikenne.tampere.fi/fi/asiakaspalvelu/ajankohtaista/joukkoliikenne-houkuttelee-matkoja-tehtiin-viime-vuonna-lahes-ennatysmaara.html?p73=2>.
- Tampereen kaupungin kestävän kehityksen raportti 2011. Tampereen kaupunki, Kaupunkikehitysryhmä, Kestävä yhdyskunta yksikkö.
- Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelma 2012–2020. Tampereen kaupunki ympäristönsuojeluyksikkö.

- Tampereen kaupungin maaseutuohjelma 2020. Hyväksytty kaupunginhallituksessa 14.3.2011. Hallitusti luonnollinen. Tampereen kaupunki.
- Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020. Ennakointia ja vastuullisia toimintatapoja. Tampereen kaupunki.
- Tampereen kaupunkiseutu 2013. Ilmastostrategia 2030. www.tampereenseutu.fi/seutuhankkeet/yhteistyontuloksia/yhdyskuntasuunnittelun-ohjelmat/ilmastostrategia_2030/.
- Tampereen seudun liikennetutkimus 2012. Sähköpostitiedonanto Hanna Kalenoja, Tampereen teknillinen yliopisto.
- Tampereen sähkölaitos yhtiöt 2011. Vuosiraportti 2011. <https://www.tampereensahkolaitos.fi/yritysjaymparisto/toimintamme/tunnusluvut/Documents/Vuosiraportti11.pdf>.
- Tampereen Viheralueohjelma 2005-2014. Tampereen kaupunki, Yhdyskuntapalvelut. ISBN: 951-609-284-5. www.tampere.fi/ytoteto/puisto/vao/tampereenviheralueohjelma.pdf.
- Tampereelaisten ympäristökysely 2012. Emilia Paavilainen. Tampereen kaupunki, kestävä yhdyskunta yksikkö.
- TEM 2013. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiat. Vuoden 2013 strategia. LUONNOS. www.tem.fi/index.phtml?s=5039.
- Tilastokeskus 201. Määritelmät www.stat.fi/meta/kas/ymparisto.html.
- Tilastotietoa Tampereesta 2012. www.tampere.fi/tampereinfo/sanoinjakuvin/tilastotjatutkimukset.html.
- Tuominen, A., Järvi, T., Wahlgren I., Mäkelä, K., Tapio, P. & Varho V. 2012. Ilmastomuutoksen hillinnän toimenpidekokonaisuudet liikennesektorilla vuoteen 2050. Baseline-kehitys, Urbaani syke vai Runsaudensarvi? Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto ja VTT. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2012. ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-316-9.
- Uusi jätelaki voimaan, 1.5.2012. Suomen säädöskokoelmassa numeroilla 646-666/2011. www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=424924&lan=FI.
- Uusi Suomi 19.11.2009. Uusi ydinvoima: "Merenpinnan nousu otetaan huomioon". www.uusisuomi.fi/ymparisto/77427-uusi-ydinvoima-%E2%80%9Dmerenpinnan-nousu-otetaan-huomioon%E2%80%9D.
- Wahlström, E., Hallanaro, E-L., Manninen, S. 1996. Suomen ympäristön tulevaisuus. Suomen ympäristökeskus. Oy Edita Ab. Helsinki, 1996. ISBN 951-37-1835-2.
- Wikipedia. Ympäristö. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Ymp%C3%A4rist%C3%B6>.
- von Bruun, S. & Kirvelä, T. 2009. Suurten kaupunkien tulevaisuus ja tulevaisuuden kaupunkipolitiikka. Ennakointihankkeen loppuraportti. Acta nro 212. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.
- Pirkanmaan Liiton ennakointiportaali. www.pilkahdus.fi.
- Ympäristöministeriö 2010. Ympäristöministeriön tulevaisuuskatsaus 10.9.2010. Yhdessä kestävään tulevaisuuteen. Ympäristövastuullinen, osallisuutta tukeva yhteiskunta, monimuotoinen luonto ja hyvinvointia edistävä ympäristö. Helsinki 2010. Julkaisu on saatavana internetistä: www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Tehtävät ja tavoitteet > Suunnittelun ja seurannan asiakirjat.
- Ympäristön tila Tampereella 2008. Ympäristönsuojelun julkaisuja 2/2009. Toimitus Marjatta Salovaara. Tampereen kaupunki, 2009. Hämeen kirjapaino Oy. ISBN 978-951-609-409-3.
- Ympäristön tila Tampereella 2012. Ympäristönsuojelun julkaisuja x/2013. Toimitus Marjatta Salovaara. Tampereen kaupunki, 2013. Draft.

AIKAISEMPIA TUTU E-JULKAISUJA

- 1/2013 Heinonen, Sirkka & Ruotsalainen, Juho: Energy Futures 2030. Toward the Neo-Growth paradigm of the Sixth-Wave Era.
- 10/2012 Wilenius, Markku & Kurki, Sofi: Surfing the Sixth Wave. Exploring the Next 40 Years of Global Change.
- 9/2012 Khanthapath, Bouasavanh – Lakkala, Hanna & Luukkanen, Jyrki: Interlinkages between Energy, Environmental Changes and Livelihoods in Laotian Households. Findings from 14 Focus Group Discussions.
- 8/2012 Luukkanen, Jyrki – Kouphokham, Khamso – Panula-Ontto, Juha – Kaivo-oja, Jari – Korkeakoski, Mika – Vehmas, Jarmo – Tuominen, Visa – Jusi, Sari – Pasanen, Tytti & Lakkala, Hanna: Future Energy Demand in Laos. Scenario Alternatives for Development.
- 7/2012 Heinonen, Sirkka & Ruotsalainen, Juho: Ihmisten kaupunki 2030. Elävä esikaupunki -hankkeen 2. tulevaisuusklänikka "Opportunity" 16.4.2012.
- 6/2012 Joki, Laura: Suomen henkilöautoliikenteen tulevaisuus. Skenaarioita vuoteen 2030.
- 5/2012 Vehmas, Jarmo – Luukkanen, Jyrki – Kaivo-oja, Jari – Panula-Ontto, Juha & Allievi, Francesca: Key Trends of Climate Change in the ASEAN Countries. The IPAT Decomposition Analysis 1980–2005.
- 4/2012 Heinonen, Sirkka – Ruotsalainen, Juho & Kurki, Sofi: Luova tulevaisuustila ja tulevaisuuden osaamisen ennakkointi.
- 3/2012 Nurmi, Timo – Ahvenainen, Marko & Hietanen, Olli: Etelä-Suomen kuljetuskäytävä 2030. ELLO-tulevaisuusprosessin loppuraportti.
- 2/2012 Kirveennummi, Anna – Mattinen, Laura & Kähkönen, Johanna (toim.): Ruista ja sisua – Varsinais-Suomen ruokaketjun vahvuudet, nykytila ja tulevaisuus.
- 1/2012 Finel, Nufar & Tapio, Petri: Decoupling Transport CO₂ from GDP.

Tutu e-julkaisu 2/2013

Miia Kinnunen

TAMPEREEN YMPÄRISTÖN TULEVAISUUS 2050 Skenaarioreportti

ISBN 978-952-249-256-2
ISSN 1797-1322